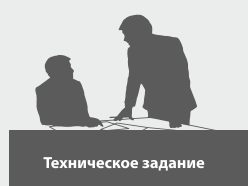




Микропроцессорные  
технологии

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики  
Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ  
Типовое решение  
Схемы электрические принципиальные  
на переменном оперативном токе  
с дешунтированием  
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР

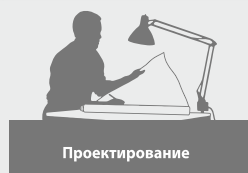
# ПРОДУКТ - ЭТО НЕ ТОЛЬКО ЖЕЛЕЗО



Техническое задание

► Составление технического задания по релейной части

► Составление комплексного технического задания для каждого объекта

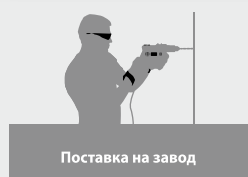


Проектирование

► Предоставление типового проекта

► Готовое решение

► Предоставление и обновление технической документации

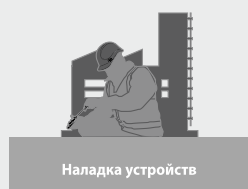


Поставка на завод

► Предварительное знакомство с устройством

► Разработка монтажного решения

► Бесплатная доставка



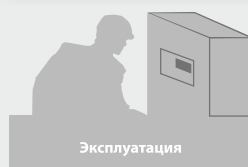
Наладка устройств

► Обучение сотрудников наших партнеров

► Шеф-наладка

► Готовые настройки

► Программное обеспечение для настройки и эксплуатации устройств



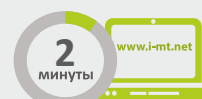
Эксплуатация

► Бесплатная замена

► Оперативный склад

► Протоколы проверки

► Мониторинг и анализ аварийных событий



2  
минуты  
Ответ через  
online-консультант  
на сайте



3  
минуты  
Предоставление  
информации по  
телефону



15  
минут  
Ответ по  
электронной почте



10  
часов  
Составление  
типового проекта



12  
часов  
Среднее время  
выезда специалиста



24  
часа  
Предоставление  
результатов  
экспертизы

## Сервис на всех этапах реализации проекта



► Телефон горячей линии: 8 800 555 25 11



► Служба поддержки работает 24 часа 7 дней в неделю

### ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХ СТЕНДОВ:

Мы предоставляем индивидуальные стенды, имитирующие реальный объект, для обучения персонала на предприятии.

### ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА НАШИХ ПАРТНЕРОВ:

Обучение проходит в Новосибирском филиале Петербургского энергетического института повышения квалификации (ПЭИПК). По окончании обучения сотрудники получают сертификат государственного образца.




### УВАЖАЕМЫЙ КЛИЕНТ.

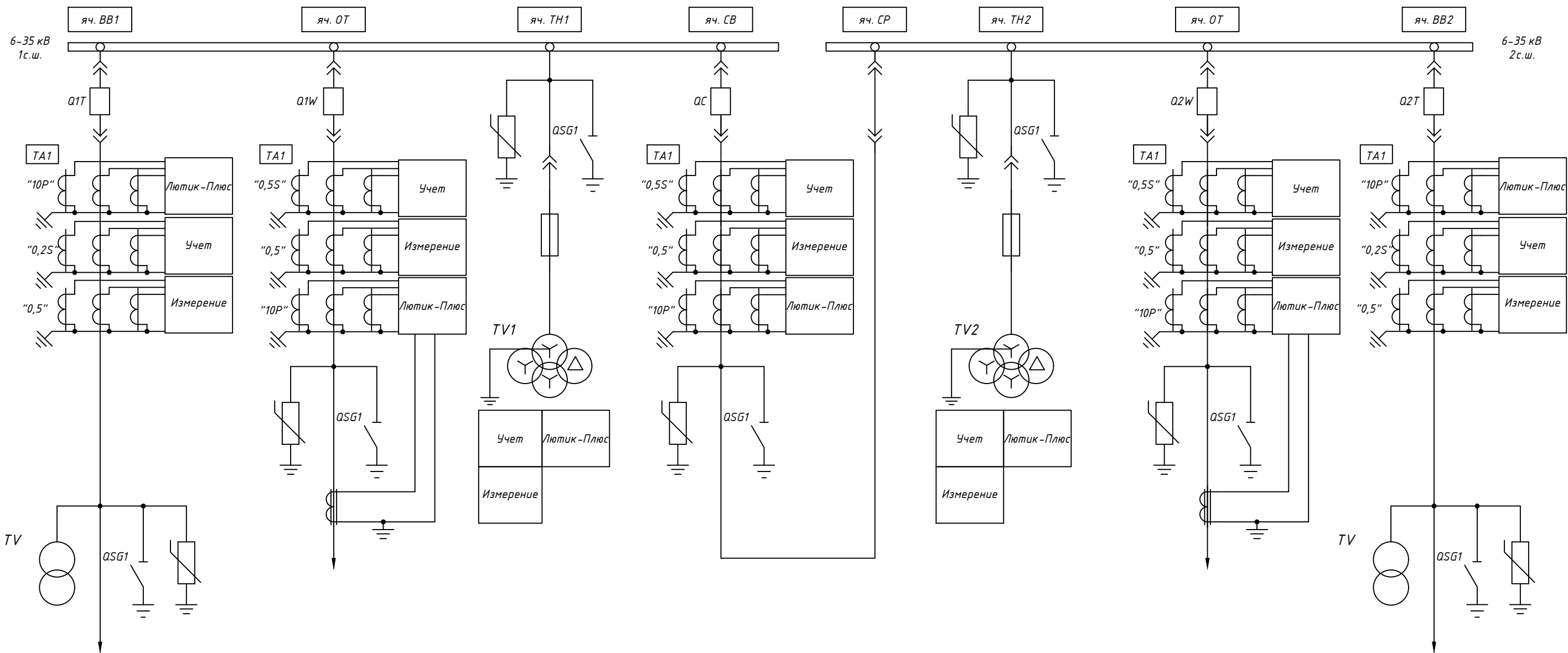
Просим вас направлять свои пожелания, замечания, предложения и отзывы по схемам на почту: 01@i-mt.net


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Обозначение	Наименование	Примечание
	Оглавление	
СО	Схема однолинейная	
ВВ1	Вводной выключатель 1СШ. Схема электрическая принципиальная	
ВВ2	Вводной выключатель 2СШ. Схема электрическая принципиальная	
СВ	Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	
ТН1	Трансформатор напряжения №1. Схема электрическая принципиальная	
ТН2	Трансформатор напряжения №2. Схема электрическая принципиальная	
ОЛ1	Отходящая линия 1СШ. Схема электрическая принципиальная	
ОЛ2	Отходящая линия 2СШ. Схема электрическая принципиальная	
СР	Секционный разъединитель. Схема электрическая принципиальная	
ЗДЗ-1	Расстановка датчиков дуговой защиты. Схема структурная	
ЗДЗ-2	Зона действия защиты от дуговых замыканий КРУ 6–35 кВ	
ТМ	Схема телемеханики. Схема электрическая структурная	

						МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Молчанов			02.25	Лютик-Плюс.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			02.25			1	1
Т.контр.									
						Оглавление	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			02.25				
Утв.									

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

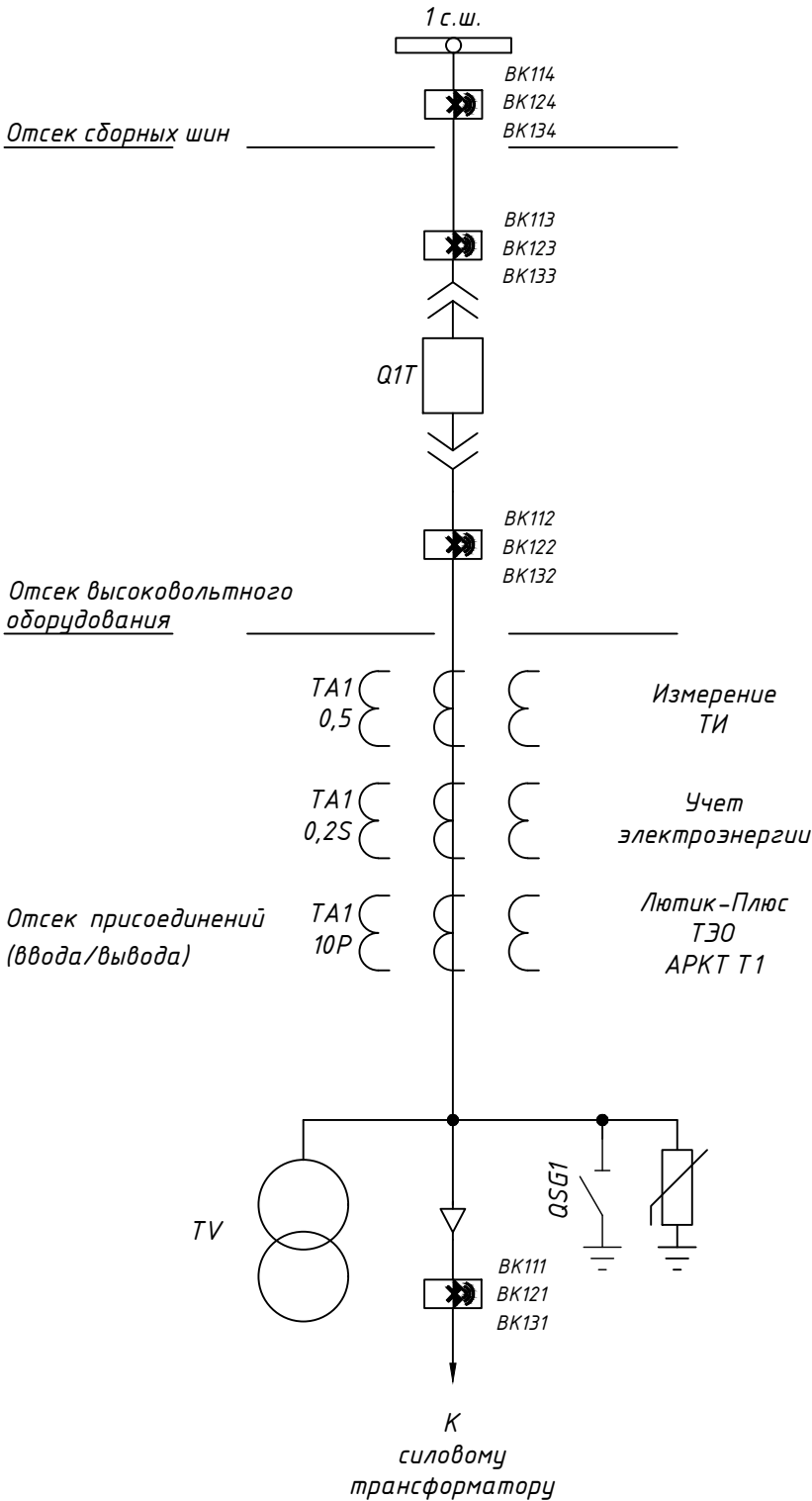


						МТ.Люттик-Плюс.АС.ТР-СО			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Люттик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Молчанов			02.25	Люттик-Плюс.			Стадия
Пров.		Демидов			02.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием			Лист
Т.контр.									Листов
									1
									1
Н.контр.		Кузнецова			02.25	Схема однолинейная			 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Утв.									

		ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме		Наименование	Кол.	Примечание	
A1		Цифровое устройство релейной защиты , арт. Лютик-Плюс-220-4IT-4U-Arc-IoT	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
KR1, KR2		Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП “Микропроцессорные технологии”	
VODI		Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
VODII		Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
VODIII		Датчик дуговой защиты, 5м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.5м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
HL1		БЛИК-220АС-КРУ-В-0001	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
SG1		Коробка клеммная испытательная переходная типа, арт. ККИ EKF PROxima	1	EKF	
PIK1		Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе	
SAC1, SAD1		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.003FU9.08	2	EIKey	
SBC1, SBT1		Кнопка управления без фиксации DYB – S/B, арт. 800405	2	Klemsan	
		Блок контактный K1; H0, арт. 800300	2	Klemsan	
		Адаптер монтажный КА, арт. 800303	2	Klemsan	
SF1..SF3		Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	3	G2Techno	
		Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	3	G2Techno	
KN1, KN2		Реле указательное РЧ21 УХЛ4 In 0.16А 50Гц 1з1р ун.компл. (АРТ.282215077 01)	2	“ОАО ЧЭАЗ”	
KCC, KCT, KL1		Реле RKE4C0730LT, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	5	Shenler	
KLH1, KLH2,		Фиксатор SK36М металл для SKF SKB SKC SY STB08*	5	Shenler	
		Шильдик маркировочный SK4Р пластик белый для SKC SKB	5	Shenler	
		Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	5	Shenler	
ХТА		Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	*	Klemsan	
ХТВ		Измерительная клемма МТ1-6S	*	НПП “Микропроцессорные технологии”	
ХТ1, ХТ2, ХТ3		Клемма с размыкателем МТ1-4/2-2K	*	НПП “Микропроцессорные технологии”	
FVR1		Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
BK111..BK114		Термодатчик МЕЛИССА жёлтый, арт. МТ.МЕЛИССА.ТД.Ж	4	НПП “Микропроцессорные технологии”	
BK121..BK124		Термодатчик МЕЛИССА зеленый, арт. МТ.МЕЛИССА.ТД.З	4	НПП “Микропроцессорные технологии”	
BK131..BK134		Термодатчик МЕЛИССА красный, арт. МТ.МЕЛИССА.ТД.К	4	НПП “Микропроцессорные технологии”	

Поясняющая схема главных цепей

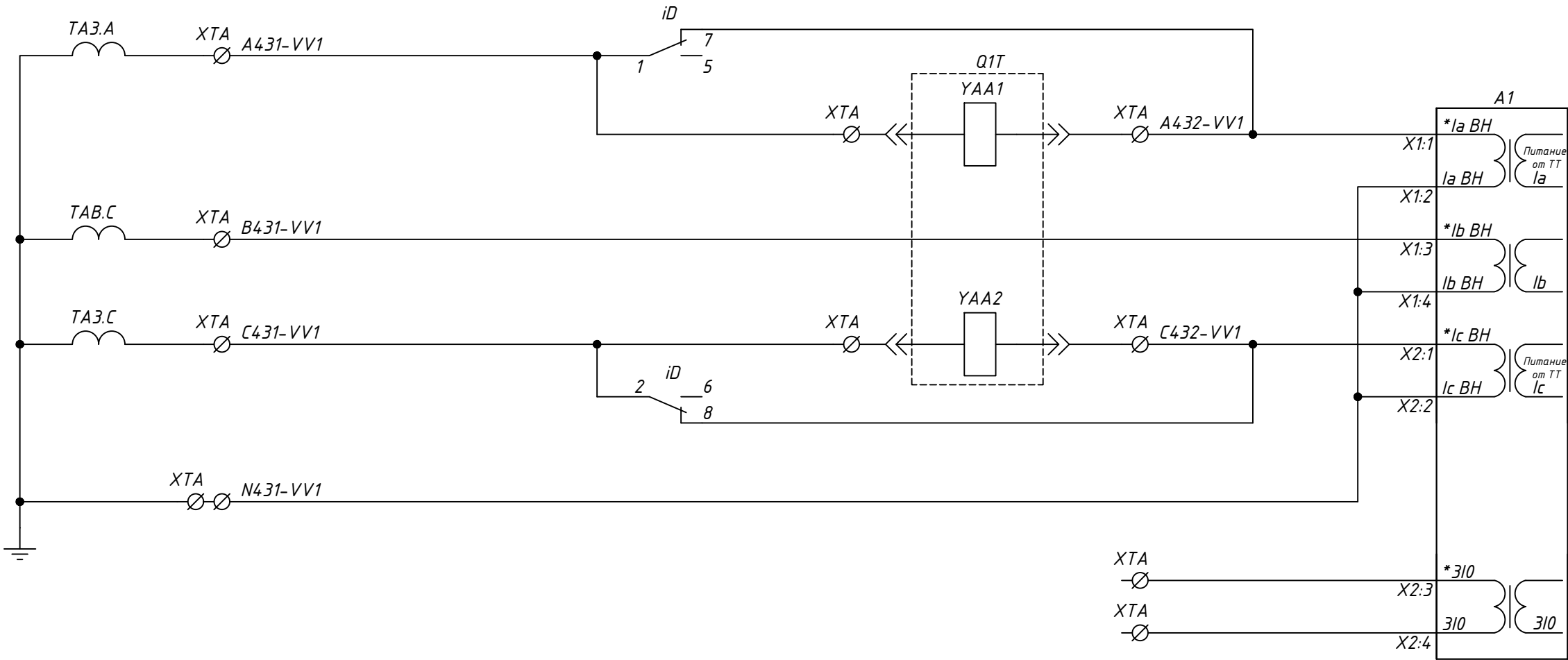
Технические указания



1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа вводного выключателя 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Плюс
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
  - от кнопок управления;
  - по интерфейсу связи;
  - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Лютик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
  - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - отключение от ЗДЗ;
  - управление выключателем (ANSI 94);
  - АВР;
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Плюс
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Цепи питания привода выключателя не показаны и уточняются при конкретном проектировании;
11. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12);
12. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

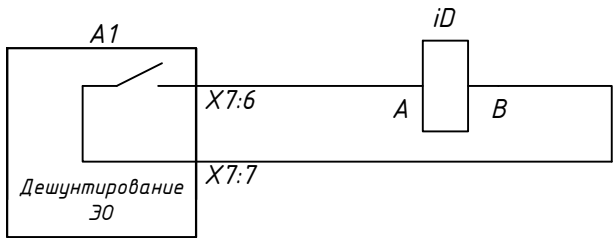
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Цепи переменного тока терминала РЗиА



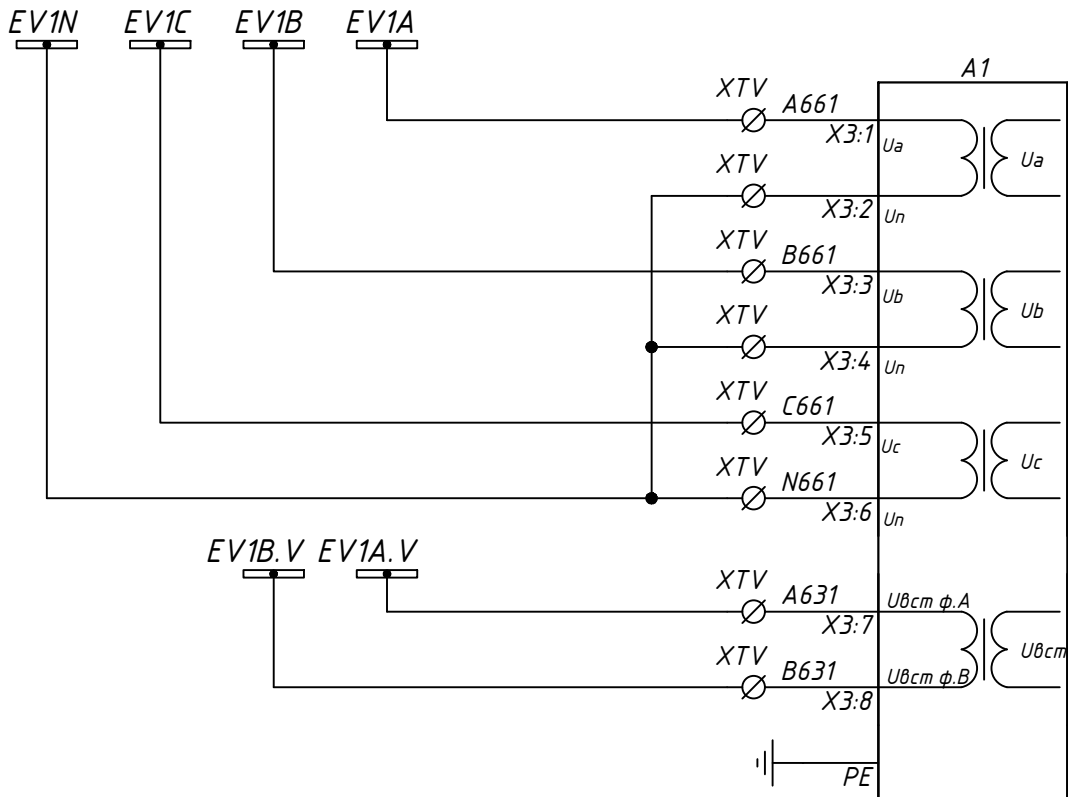
Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)



Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

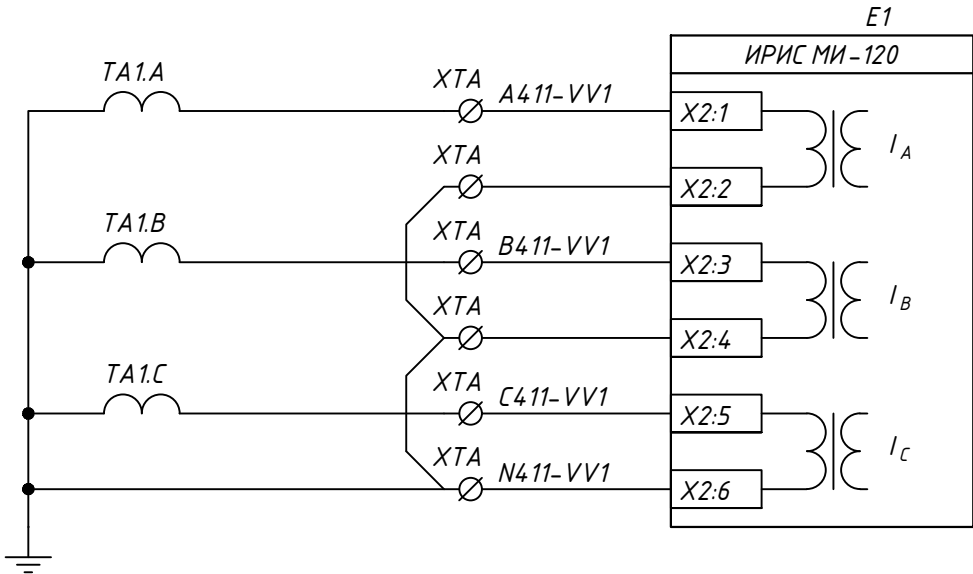
Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



Цепи переменного напряжения 1 с.ш.

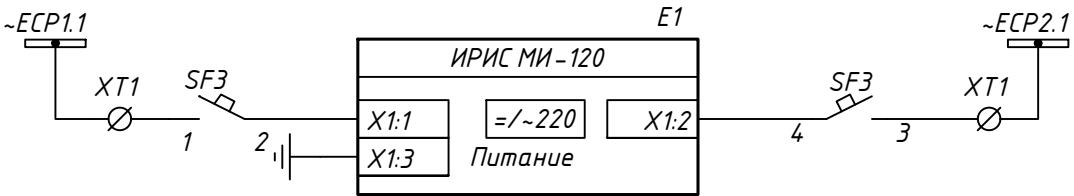
Цепи переменного напряжения до вводного выключателя

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



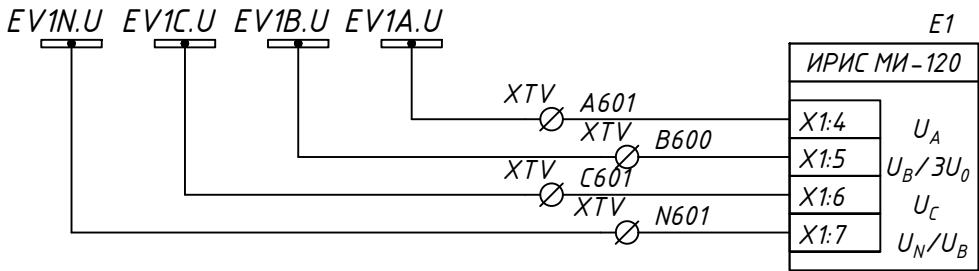
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



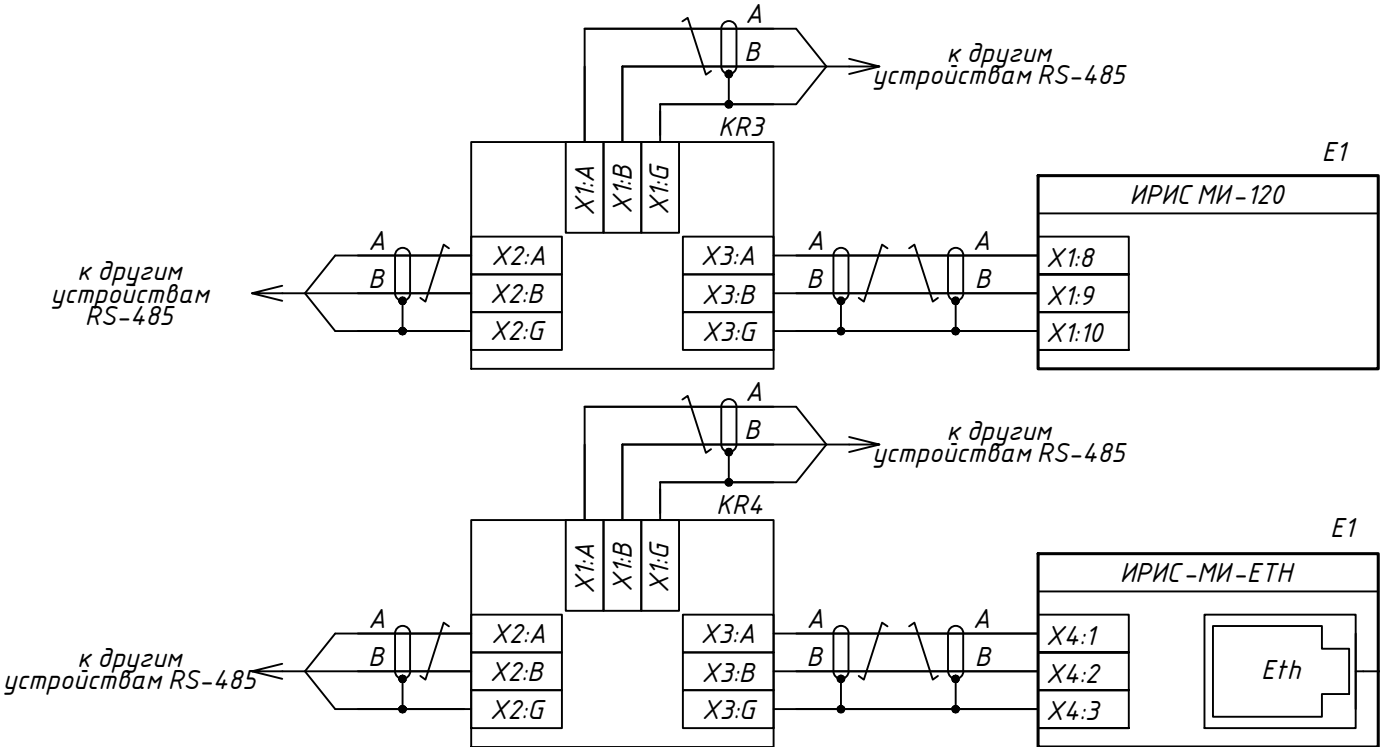
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:

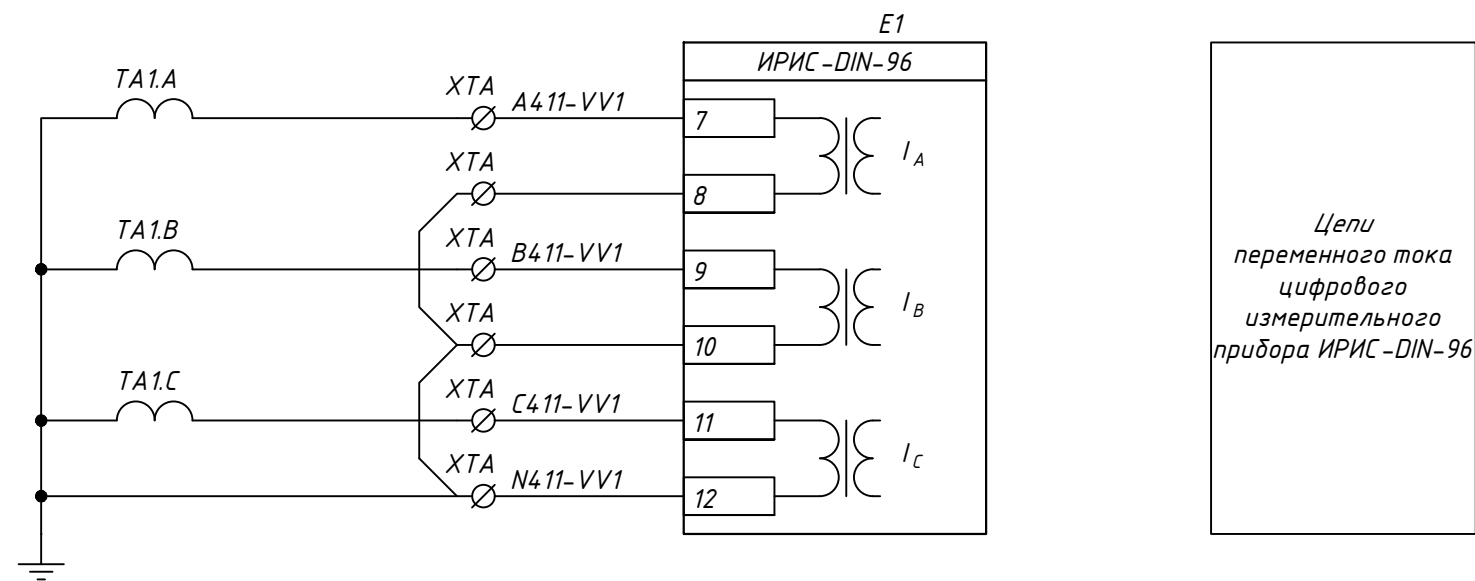
- При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
- Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1

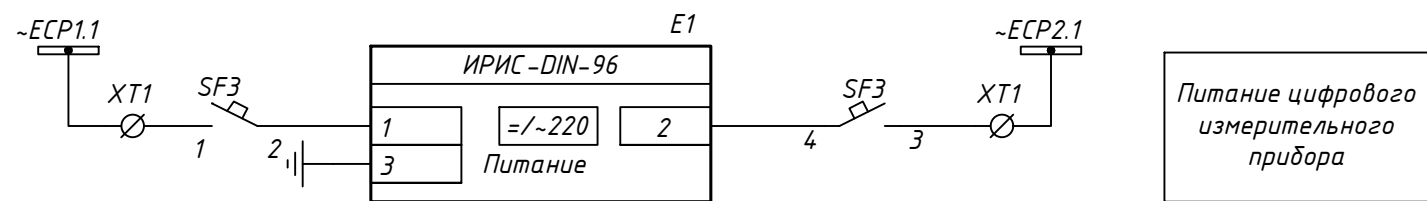


Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС –DIN-96



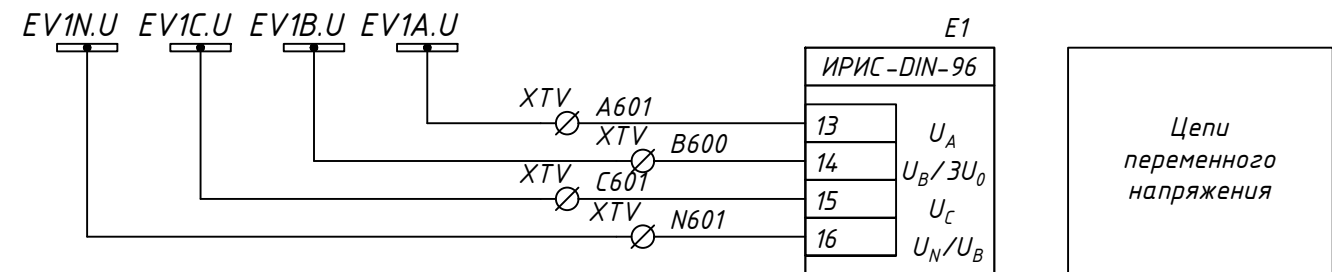
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС –DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС –DIN-96



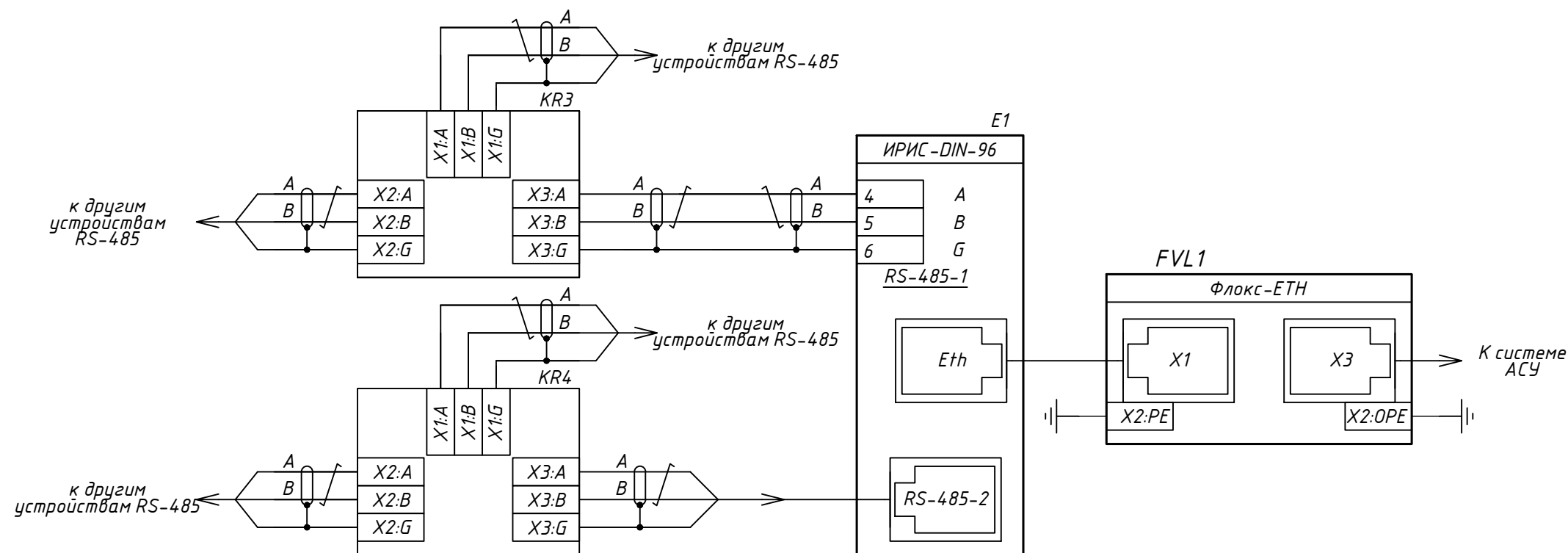
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС –DIN-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС –DIN-96



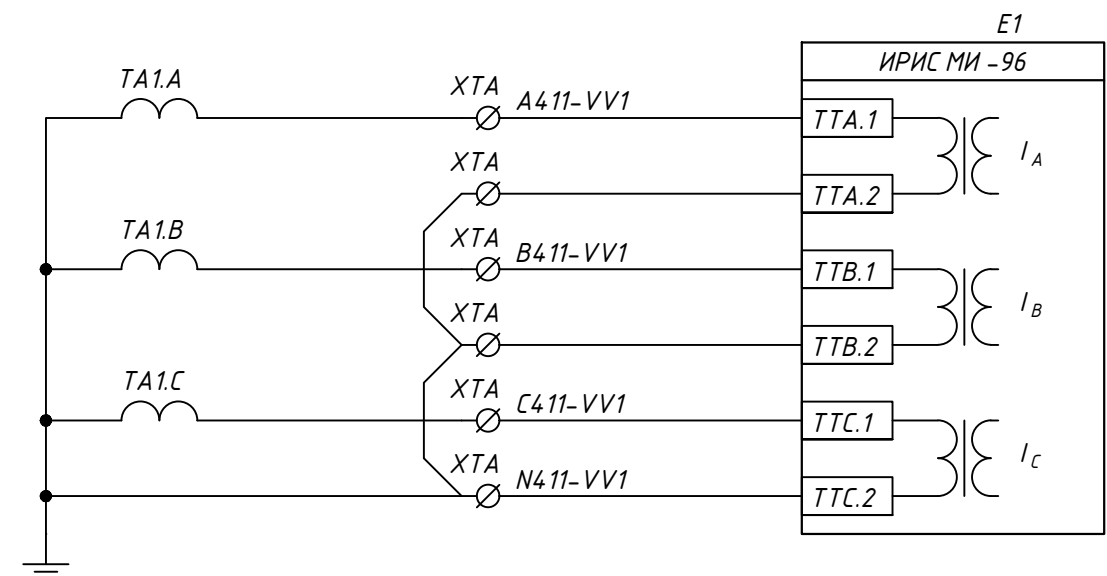
Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:

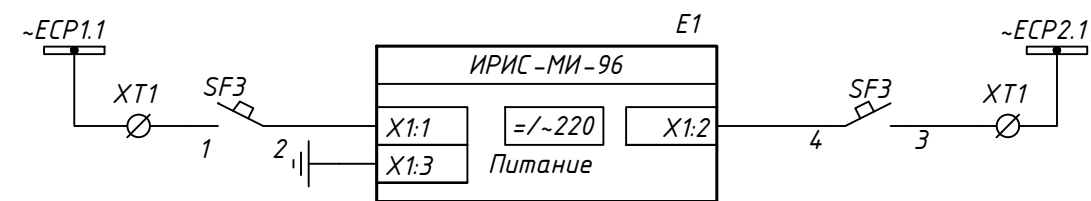
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



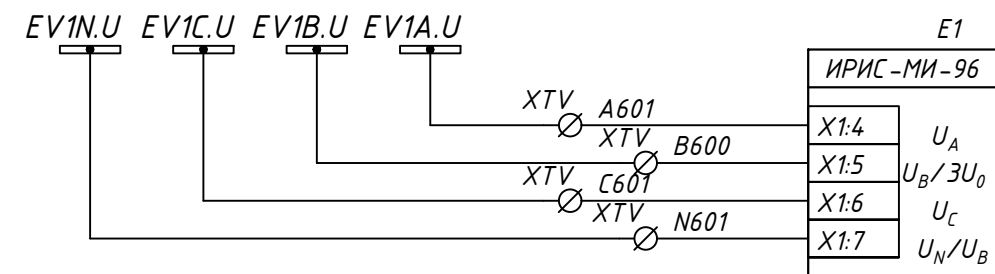
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



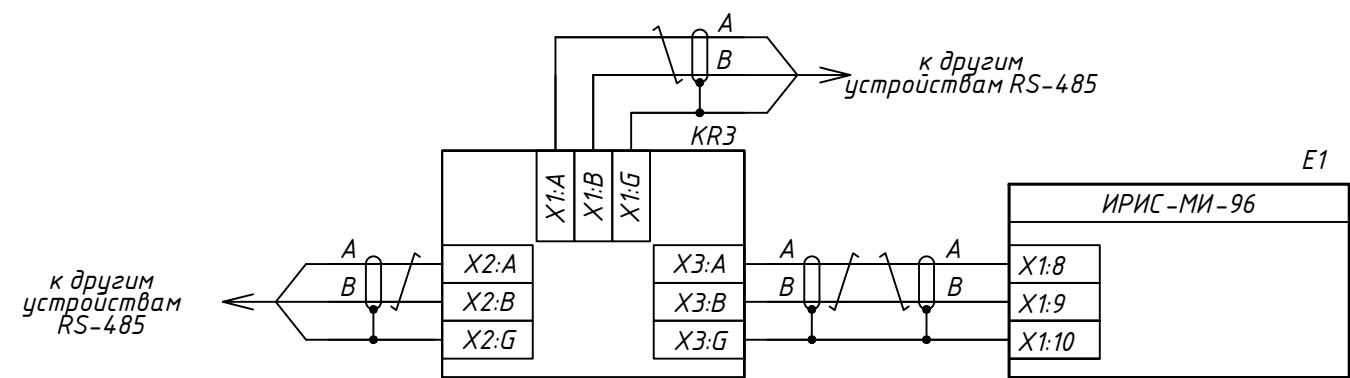
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

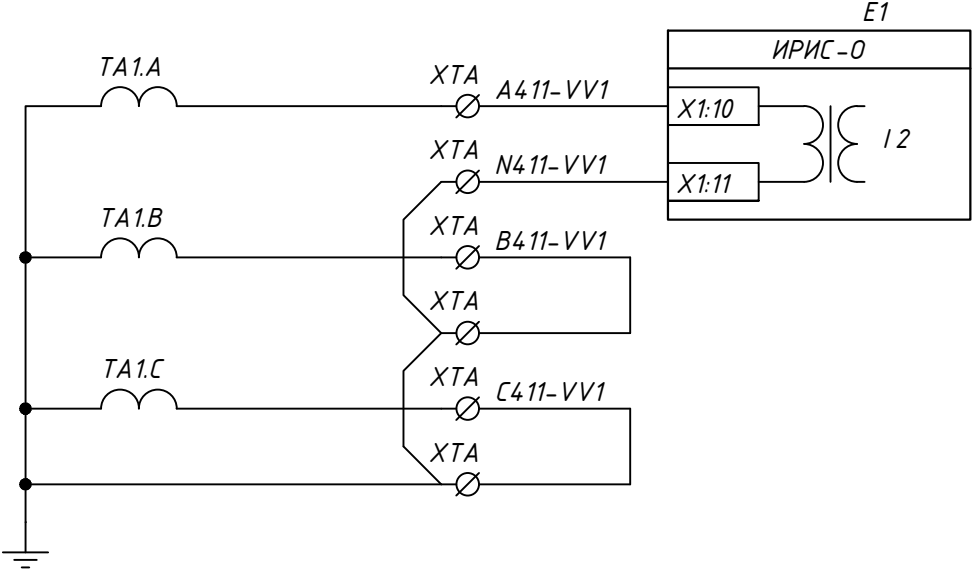
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

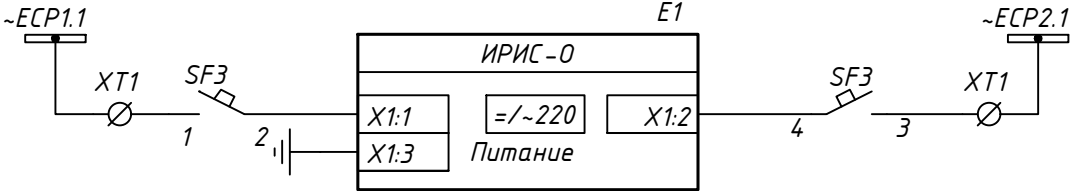
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС -0



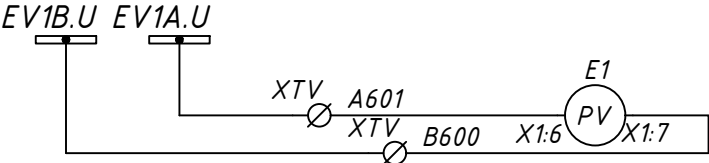
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС -0

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС -МИ -0



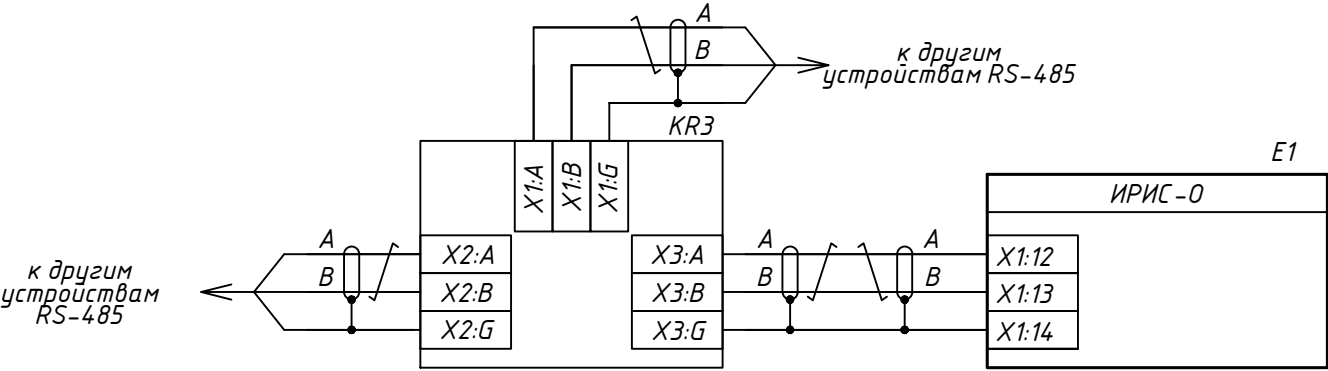
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС -0



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС -0



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

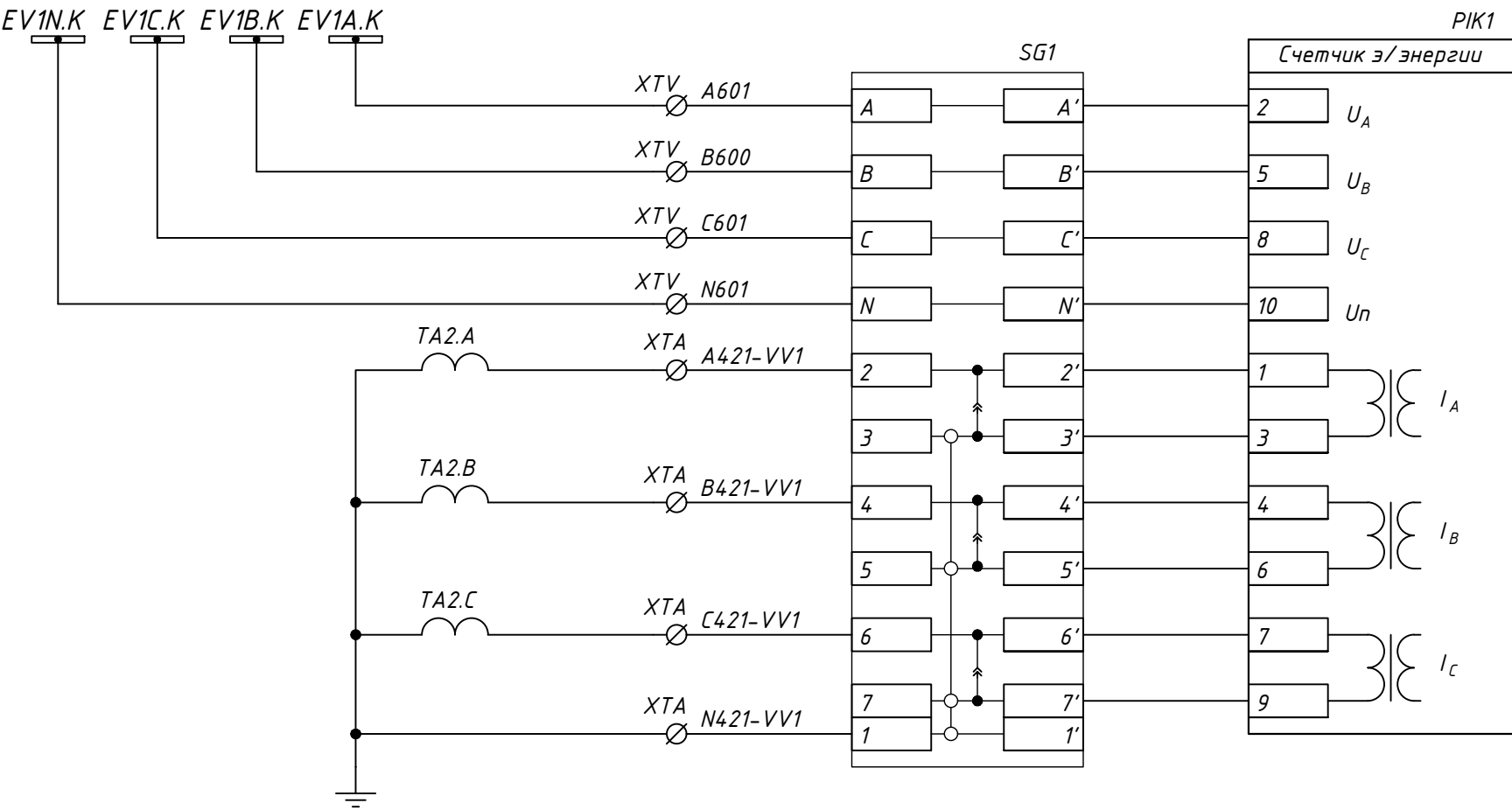
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

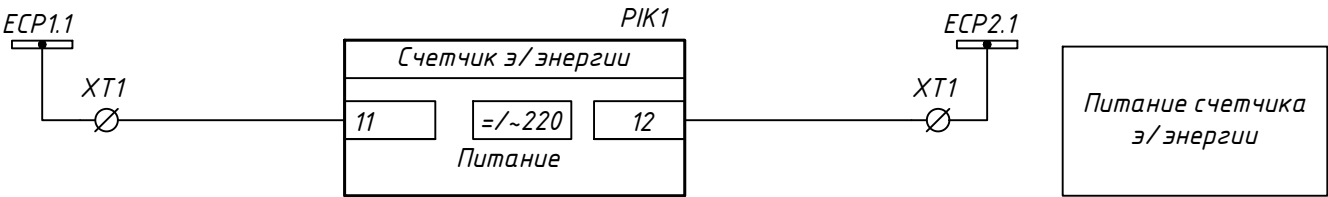
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии

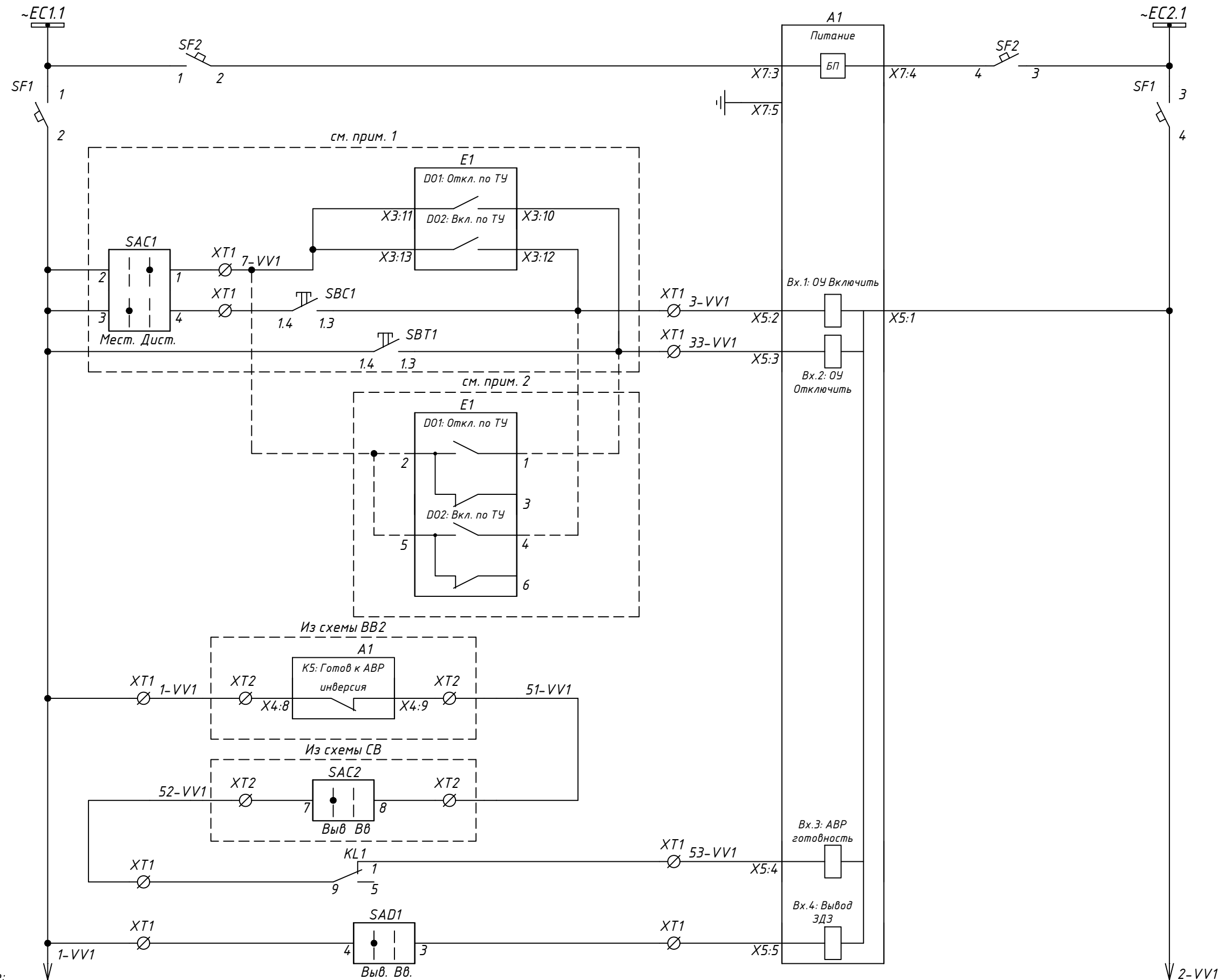


Питание счетчика э/энергии



Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Оперативные цепи (начало)



<p>Питание терминала РЗиА</p>
-----------------------------------

<p><i>Питание оперативных цепей</i></p>
---------------------------------------------

Дистанционное  
управление

Дистанционное  
управление

Оперативное  
управление

Оперативное  
управление

Дистанционное  
управление

Дистанционное  
управление

ABP готовность

Вывод 3ДЗ

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ».

При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ"

2. Показано подключение модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x;

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

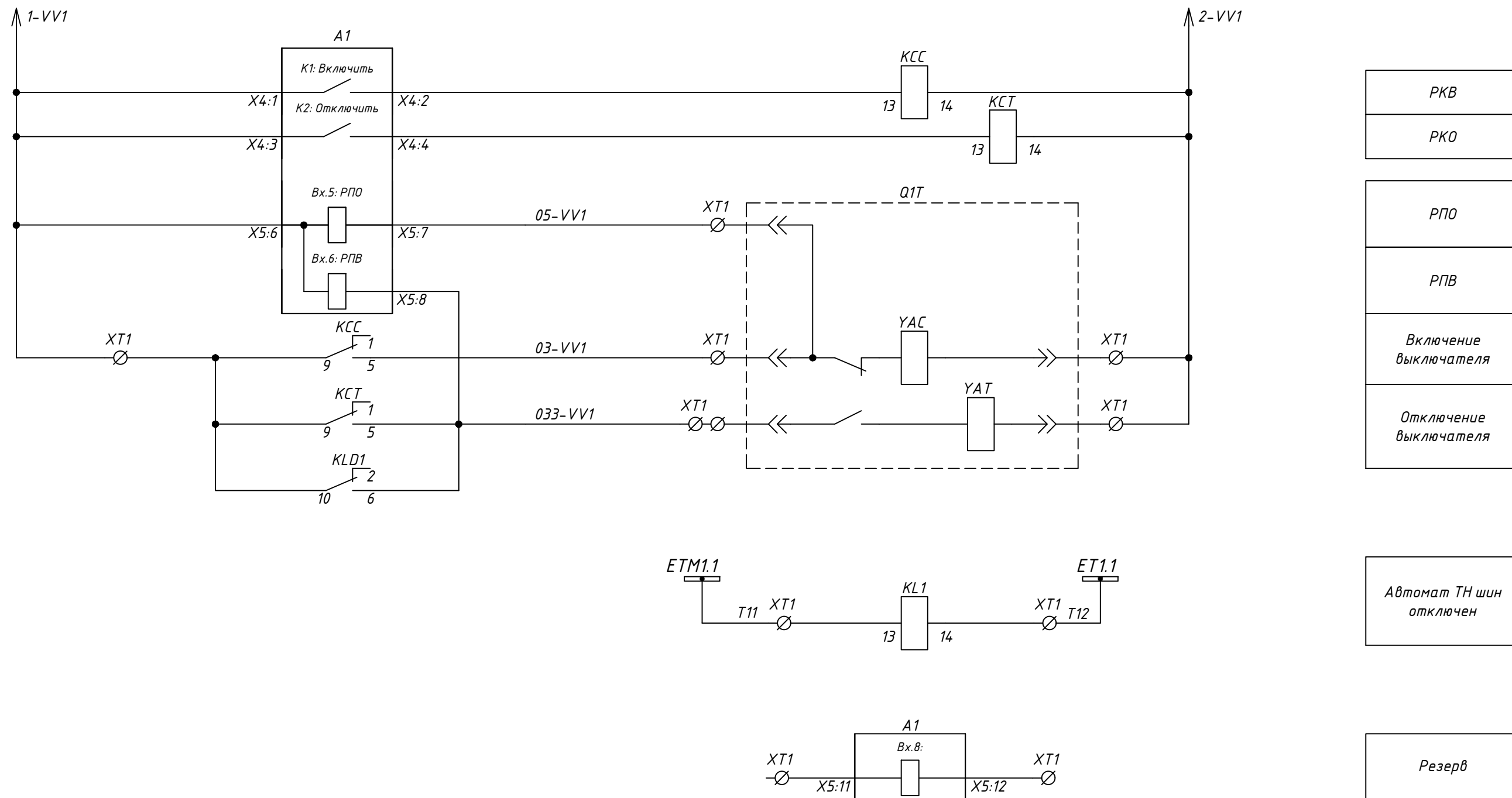
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1

Муст

9

Формат АЗ

## Оперативные цепи (окончание)

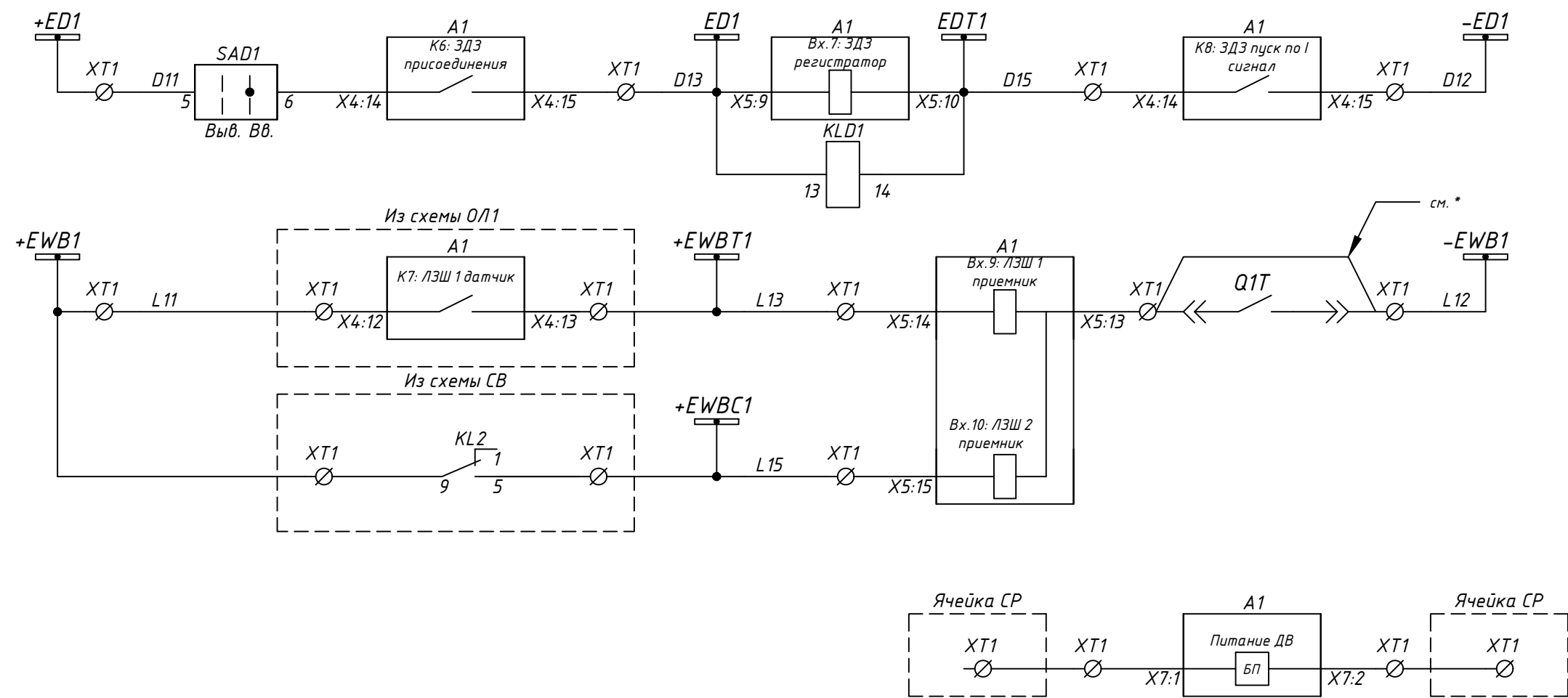


Примечание:

1. При наличии свободных дискретных выходов необходимо свободные реле назначать на сигнал отключения «Отключить», контакты реле отключения соединить параллельно.

						<i>МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1</i>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата		10

Цепи общесекционных защит



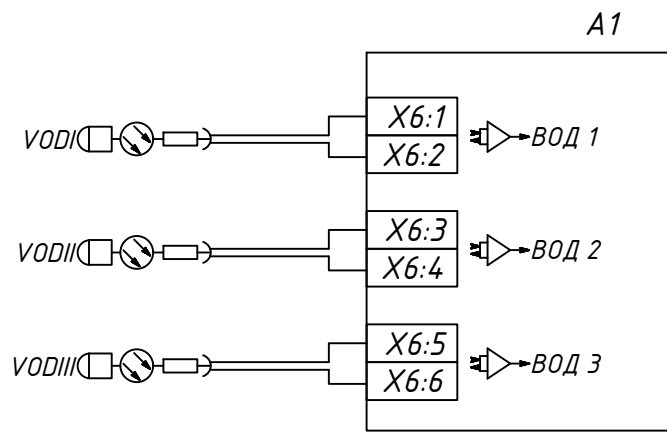
Отключение ВВ1  
от ЗДЗ /  
Пуск по току  
для ЗДЗ 1СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ1  
от отходящих  
присоединений 1СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ1  
от СВ

Питание  
общесекционных  
защит  
ЛЗШ и ЗДЗ

Схема подключения датчиков



Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
ввода-вывода

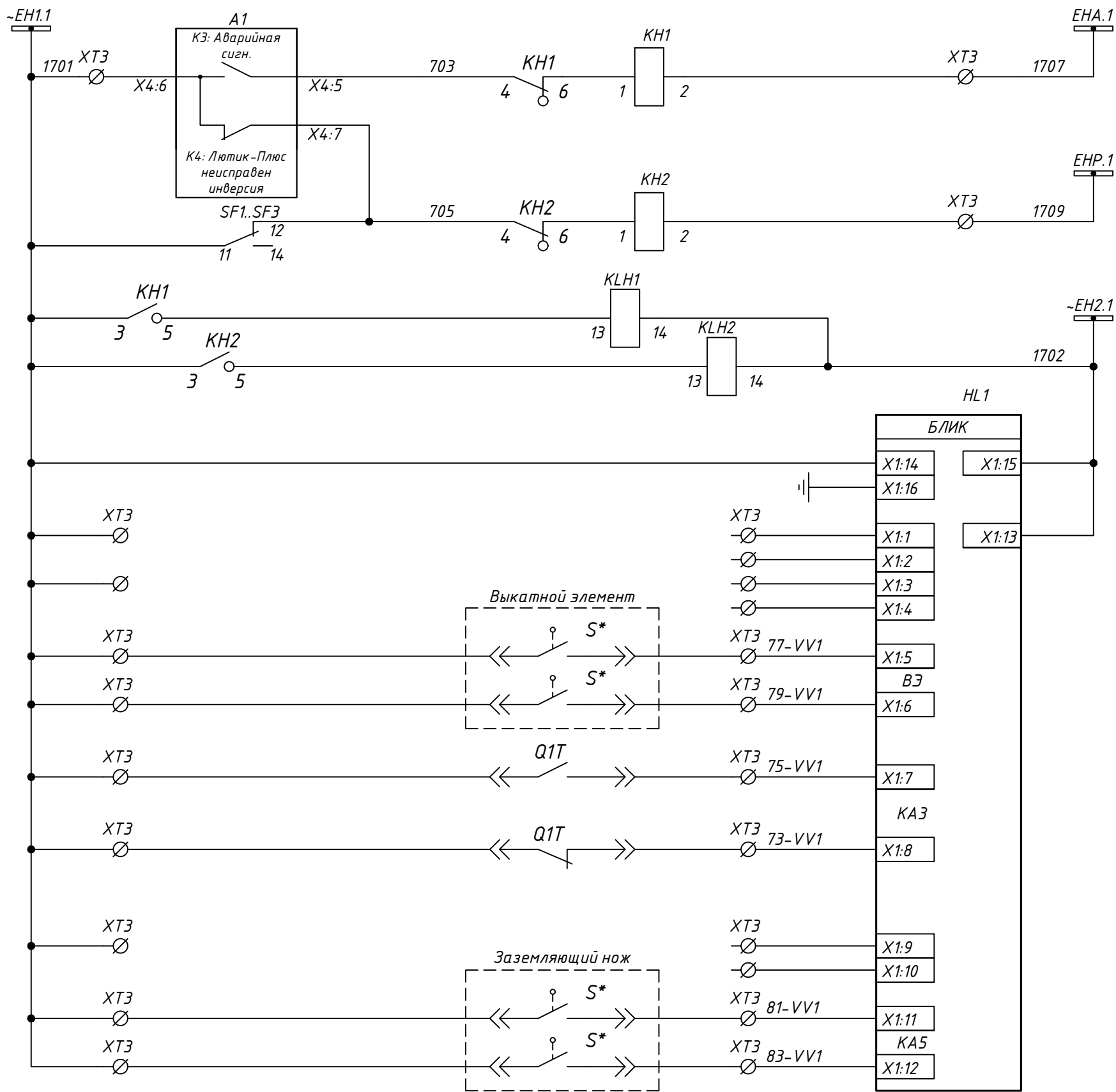
Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
выкатного элемента

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
сборных шин

Примечание:  
\* - Необходимость перемычки определяется проектом.  
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ присоединения посредством введения программных  
ключей В1524, В1534

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Цепи сигнализации



Аварийная  
сигнализация

Предупредительная  
сигнализация

Реле-повторитель  
"Срабатывание" и  
"Неисправность"

Питание БЛИК

Резерв

Рабочее  
положение ВЗ

Контрольное  
положение ВЗ

Выключатель  
включен

Выключатель  
отключен

Резерв

ЗН включен

ЗН отключен

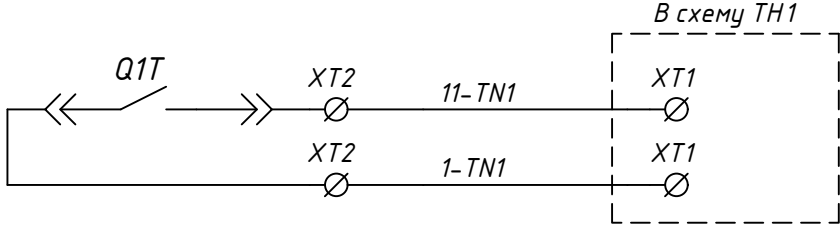
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

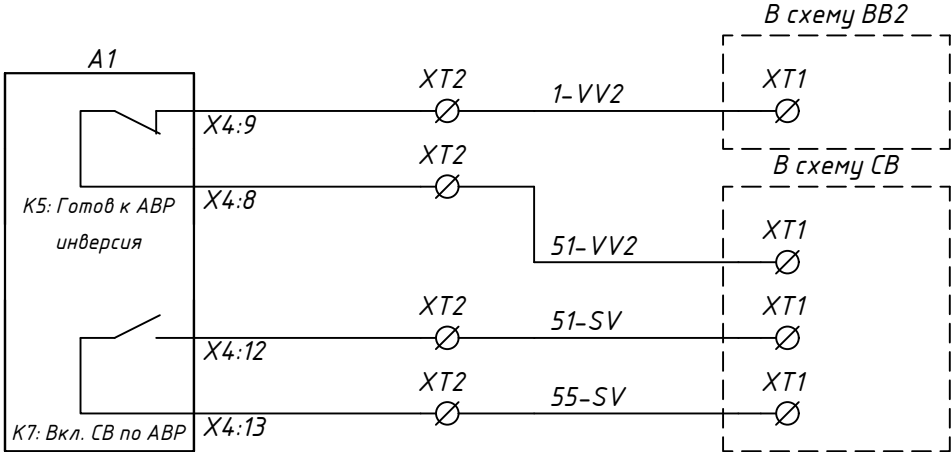
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1



## Цепи сигнализации

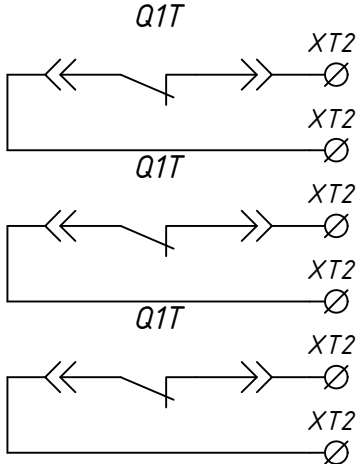


РПВ



Разрешение АВР для соседней секции шин

Вкл. СВ по АВР



РПО

РПО

РПО

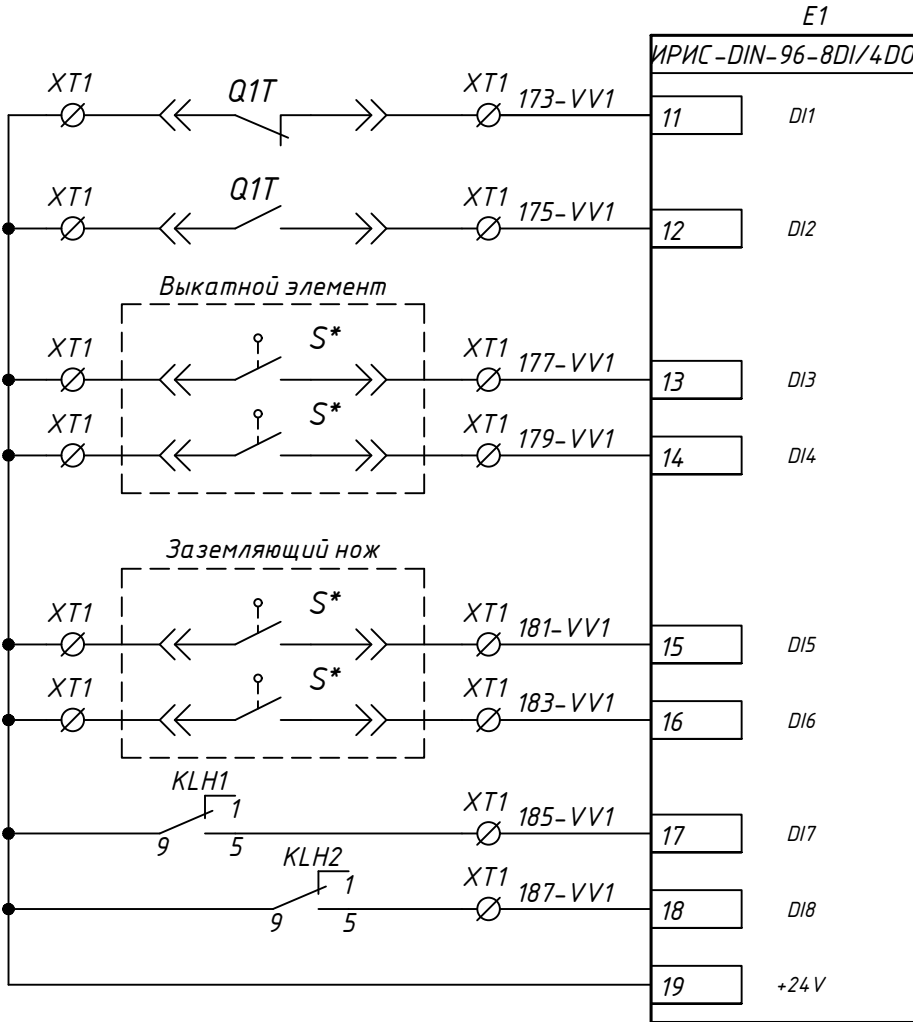
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата

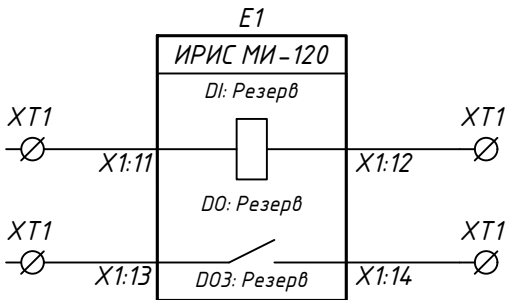
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ1

Луст

13

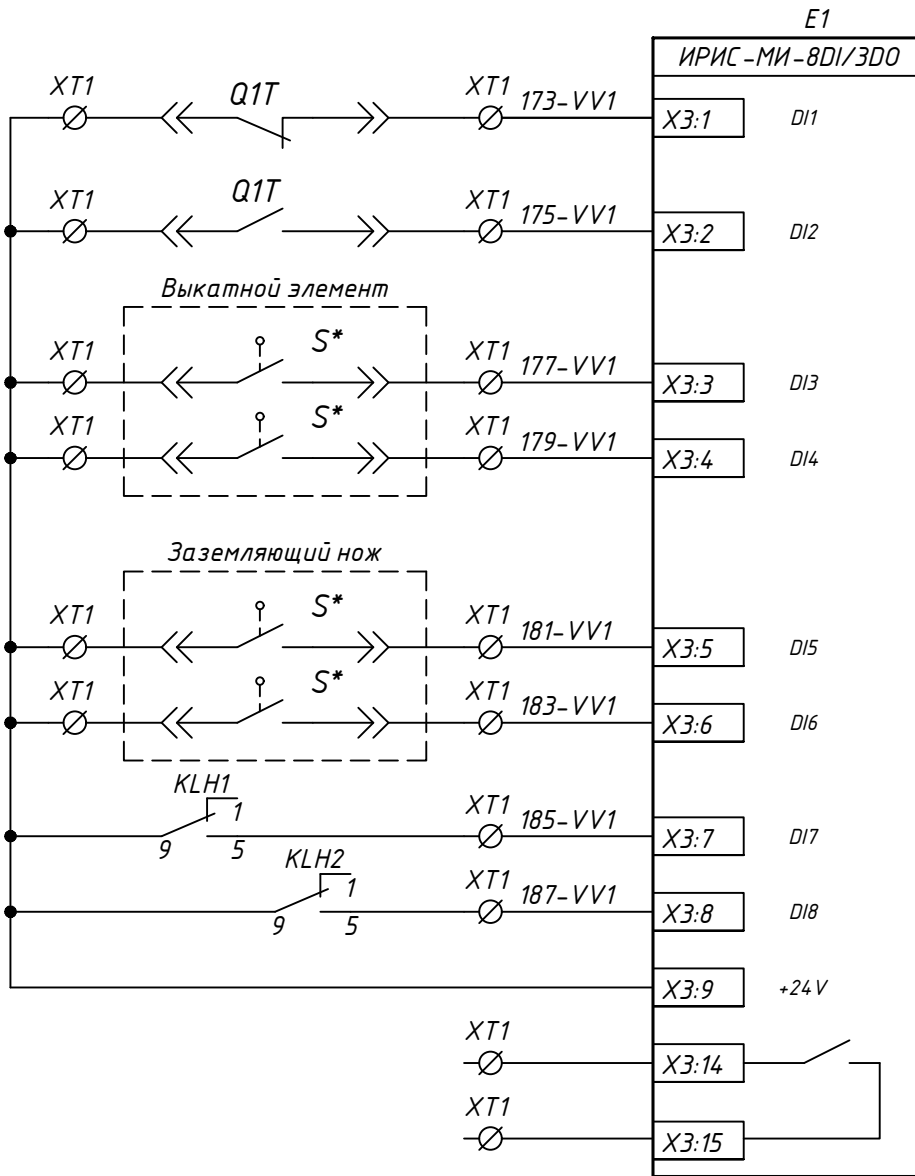


В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"



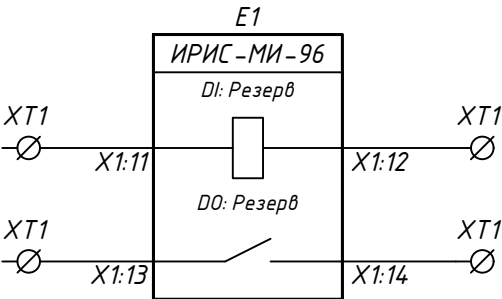
Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

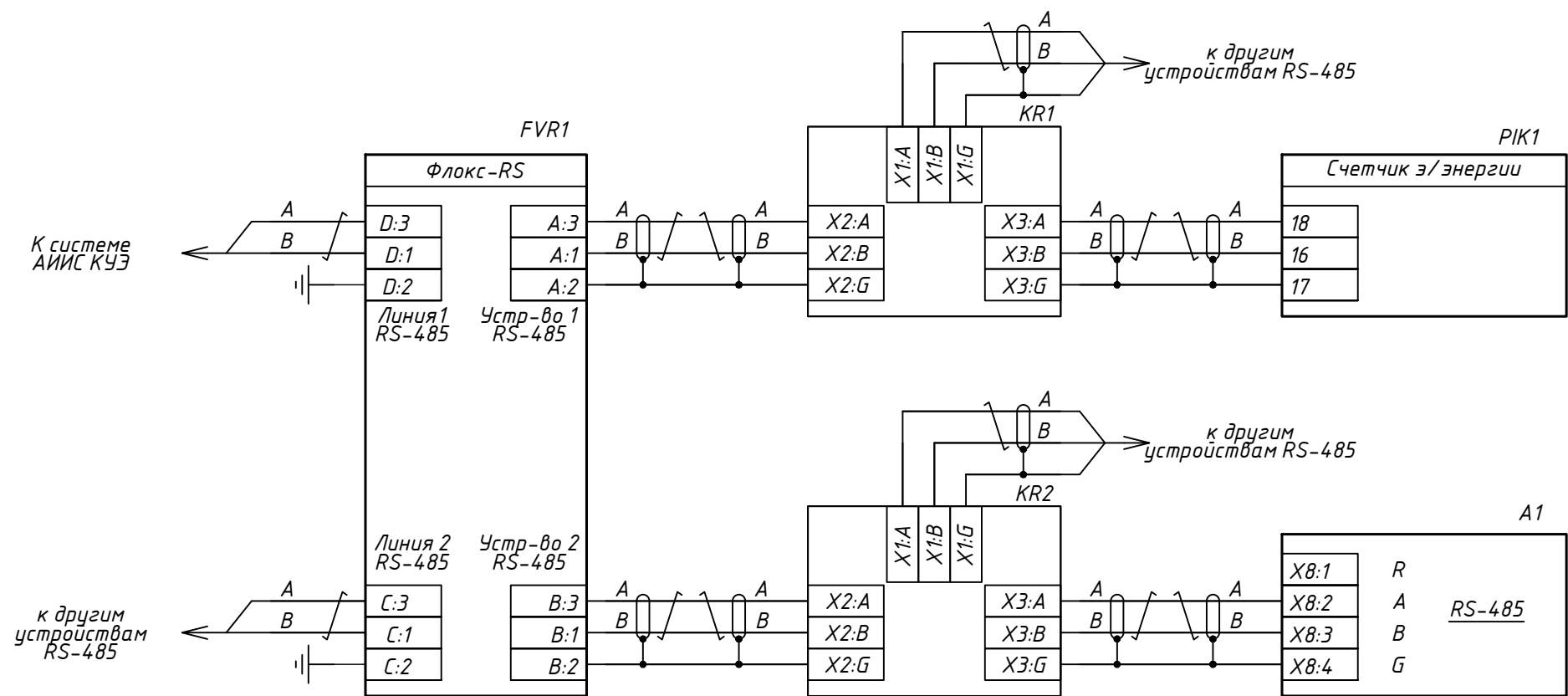
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-96



Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Интерфейсные цепи

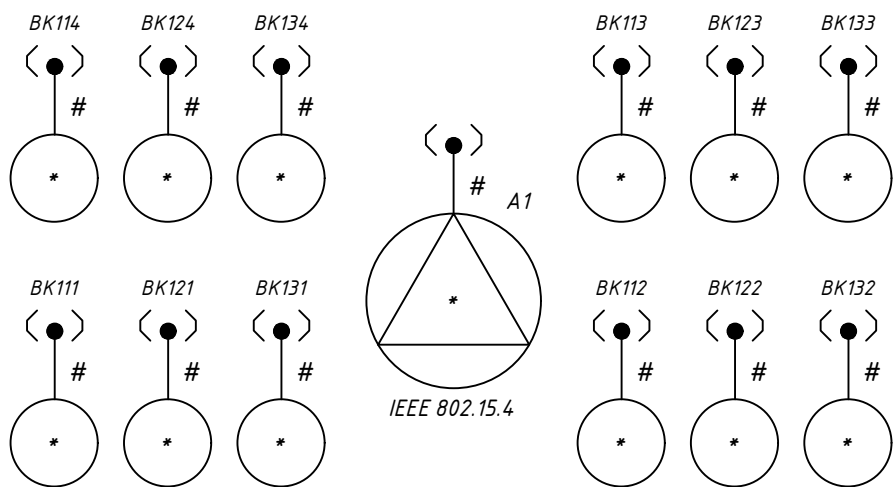


Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЭ/КУЭ

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Примечание:  
Флокс-RS необходимо установить в ячейке КРУ связанной со шкафом телемеханики.


Подключение температурных датчиков Мелисса



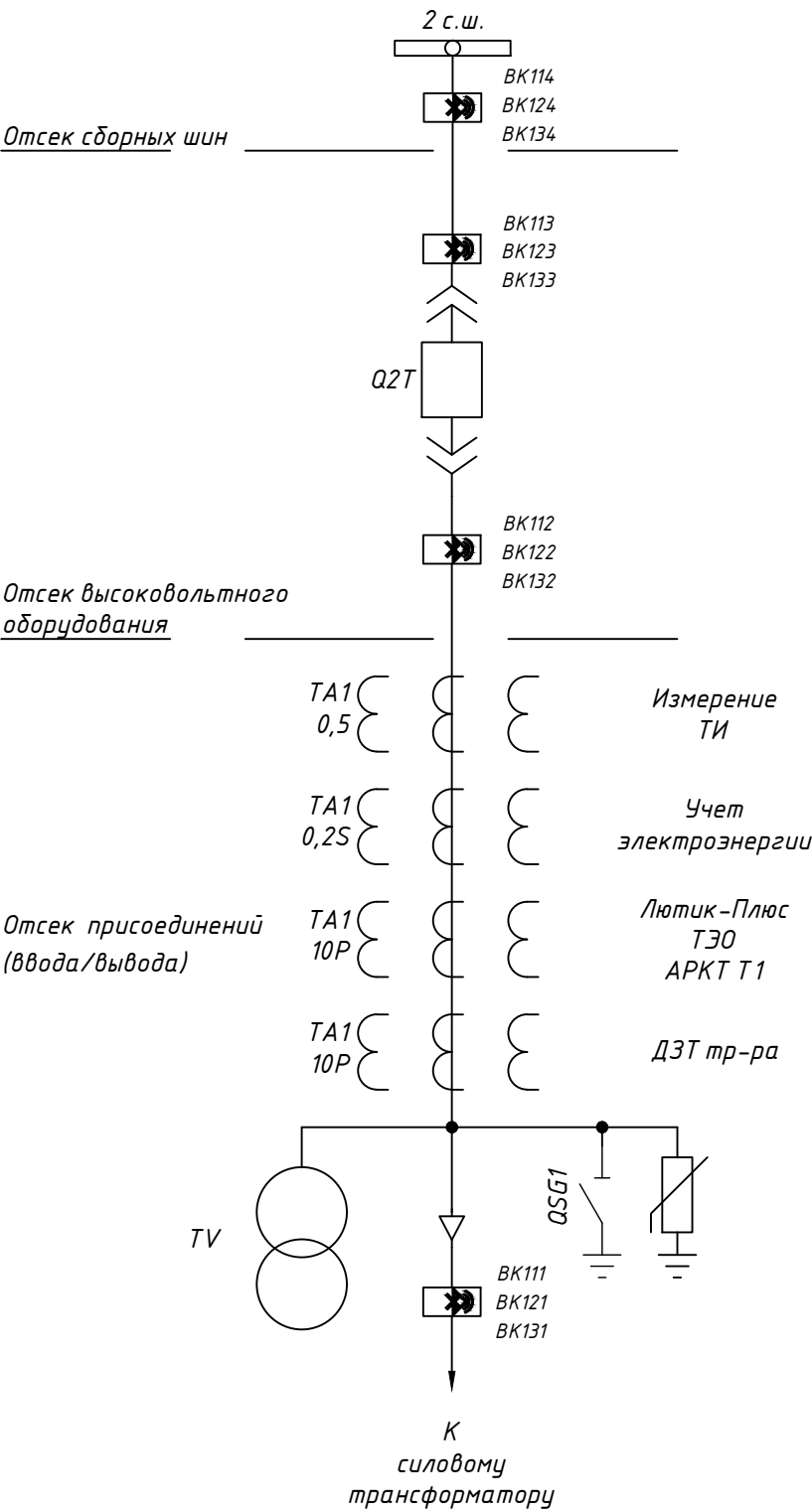
Примечание:  
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						<div>МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2</div> <div>Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6–35 кВ. Типовое решение</div>			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	<div>Лютик-Плюс.</div> <div>Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием</div>	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Молчанов			02.25				
Пров.		Демидов			02.25			1	15
Т.контр.									
						<div>Вводной выключатель 2СШ.</div> <div>Схема электрическая принципиальная</div>	<div> МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</div>		
Н.контр.		Кузнецова			02.25				
Утв.									

Поясняющая схема главных цепей

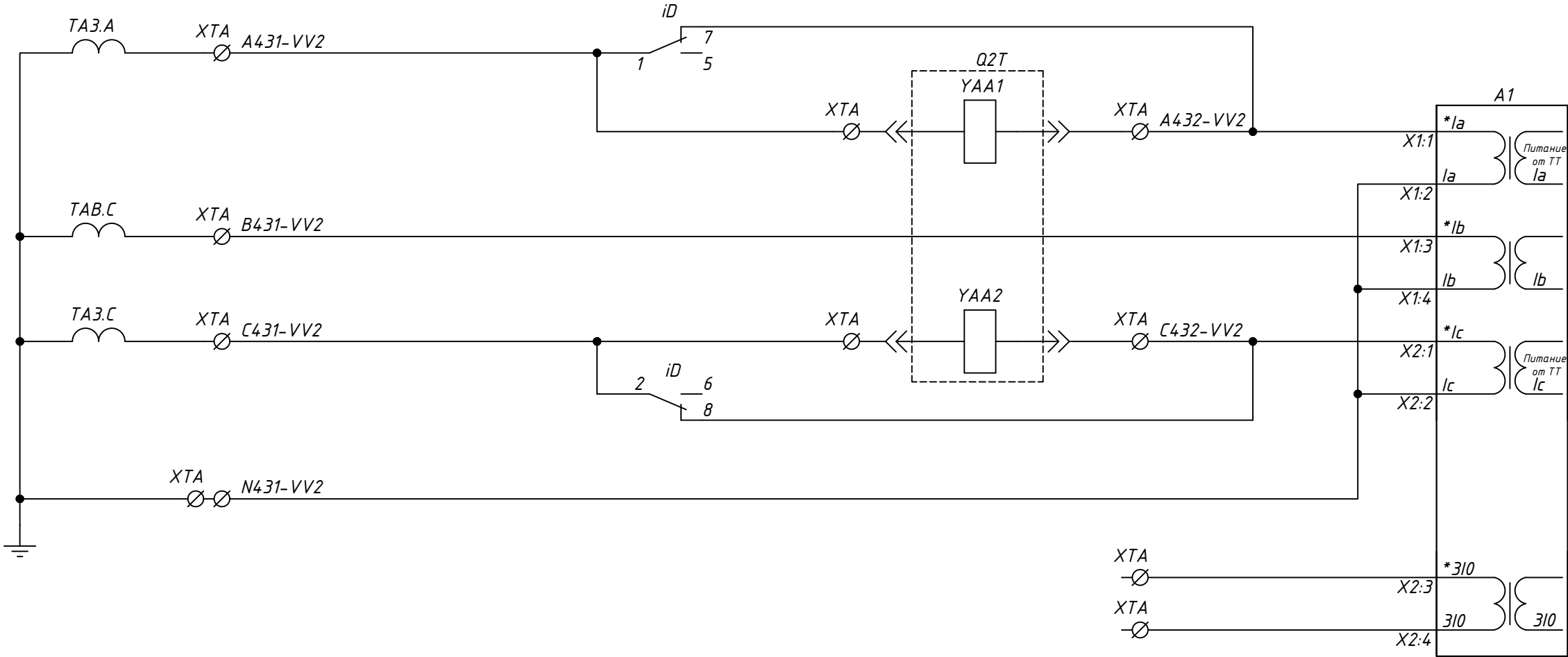


1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа вводного выключателя 6–35 кВ и реализована на устройстве Люттик–Плюс
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
  - от кнопок управления;
  - по интерфейсу связи;
  - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Люттик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
  - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - отключение от ЗДЗ;
  - АПВ (ANSI 79);
  - управление выключателем (ANSI 94);
  - АВР;
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Люттик–Плюс
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Цепи питания привода выключателя не показаны и уточняются при конкретном проектировании;
11. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12);
12. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

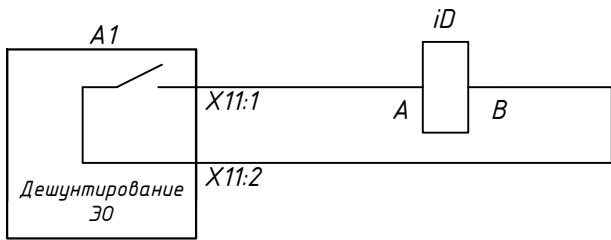
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

# Цепи переменного тока терминала РЗиА



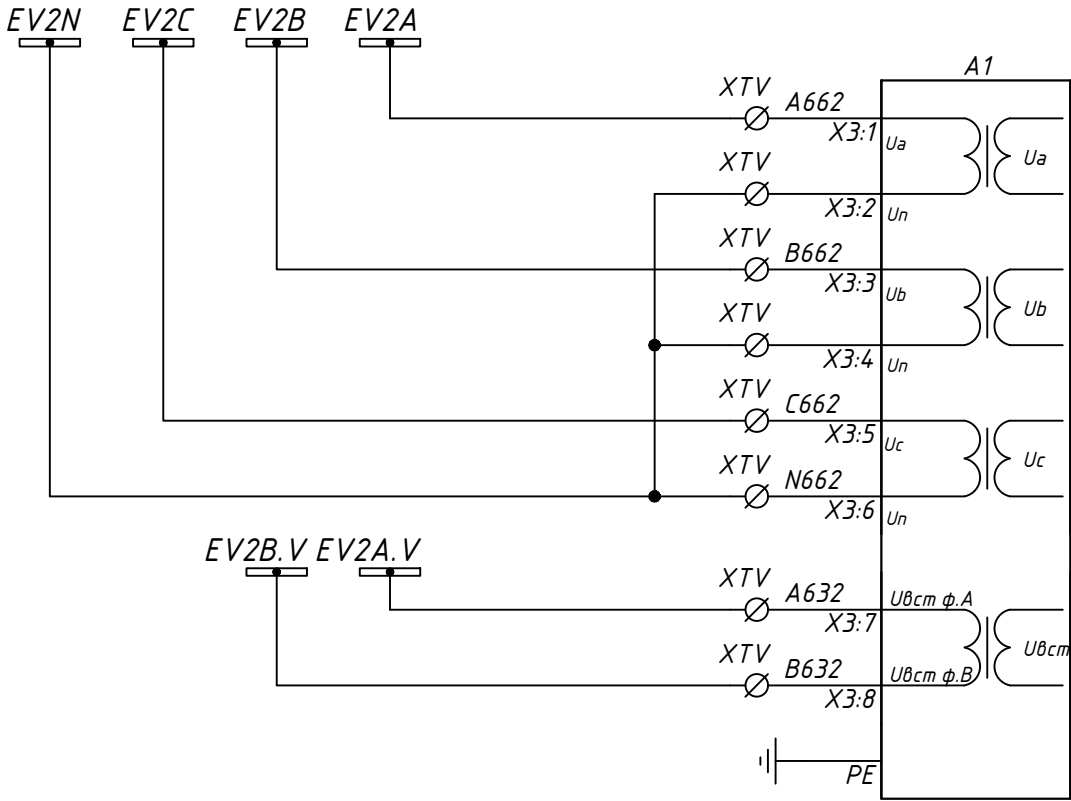
Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)



Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

# Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



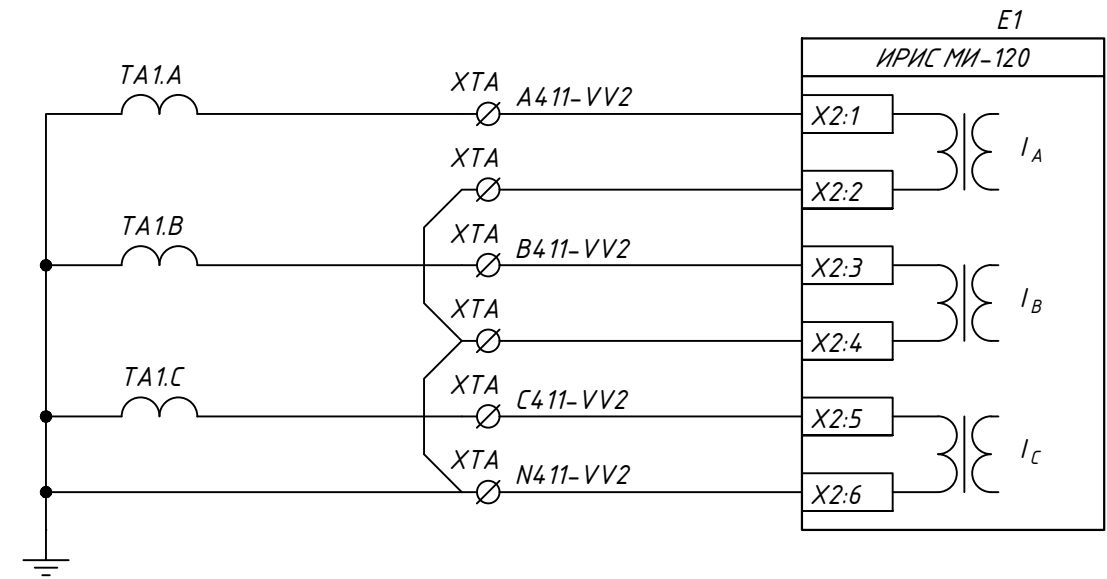
Цепи переменного напряжения 1 с.ш.

Цепи переменного напряжения до вводного выключателя

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

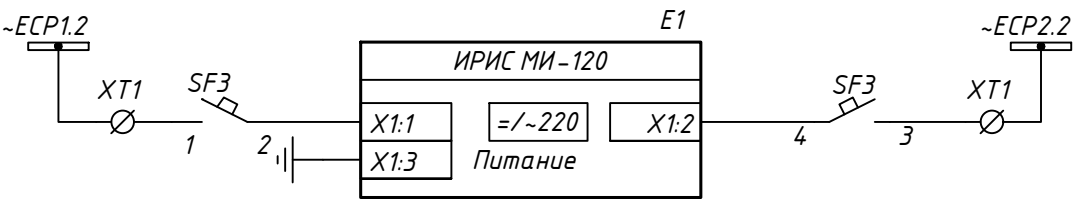
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



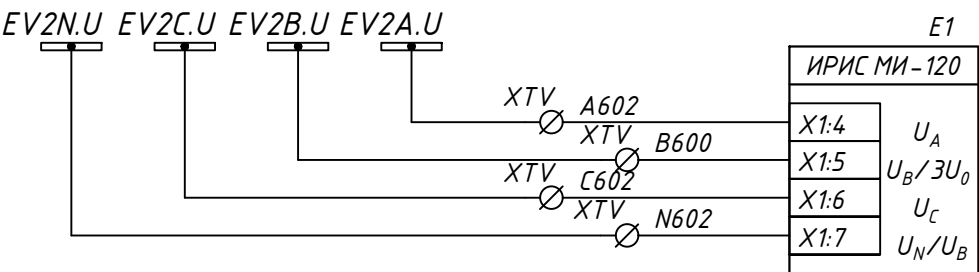
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



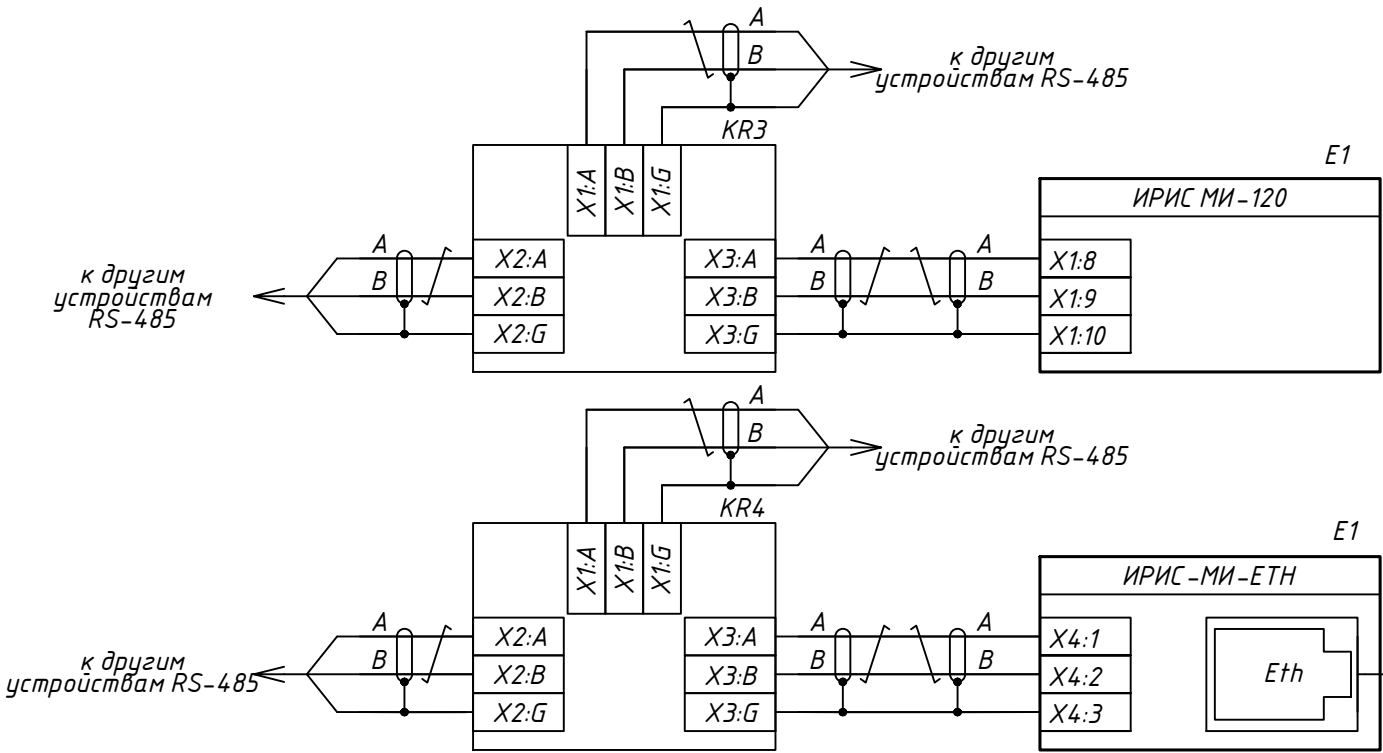
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

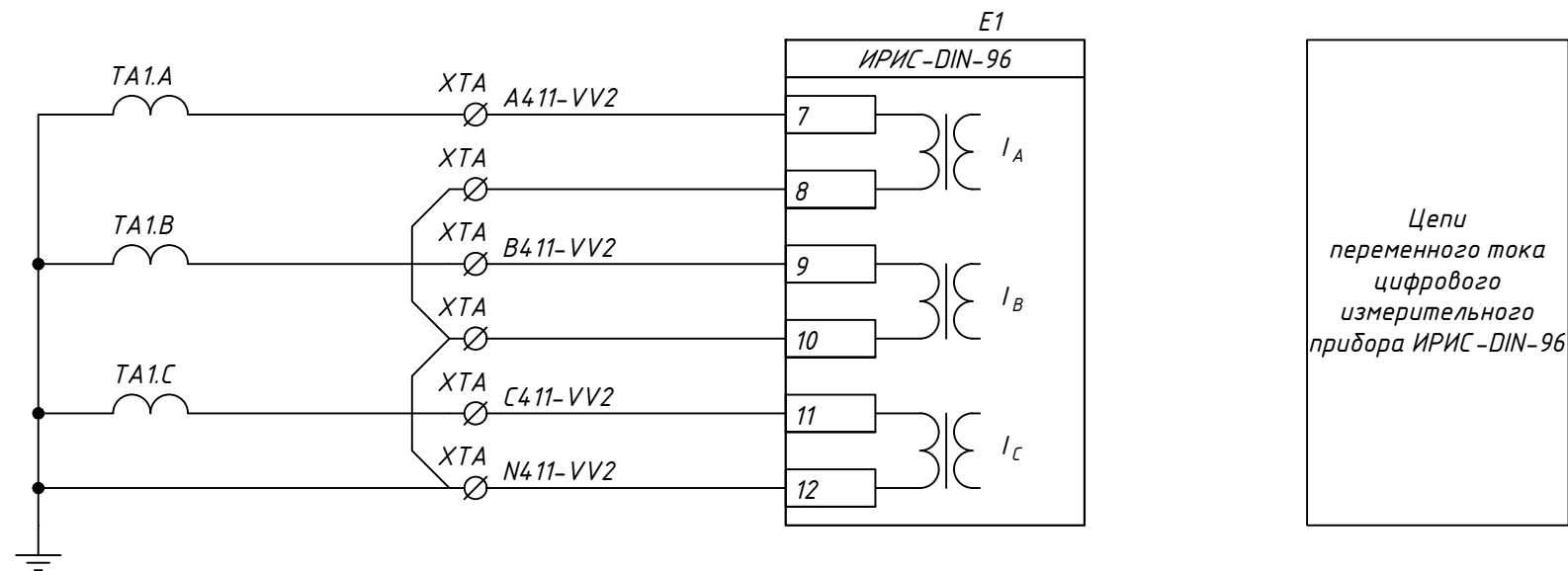
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

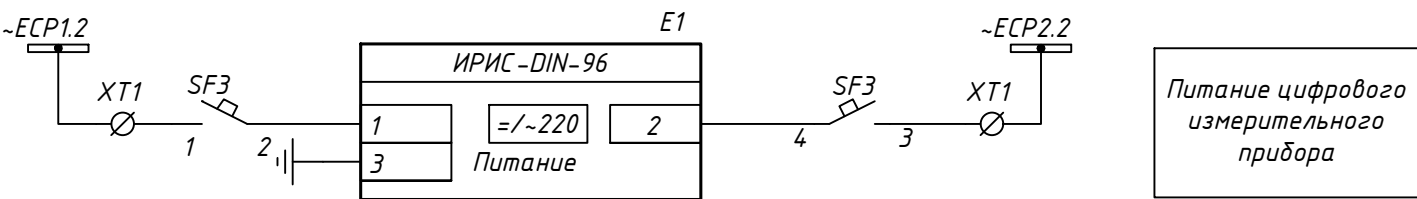
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2

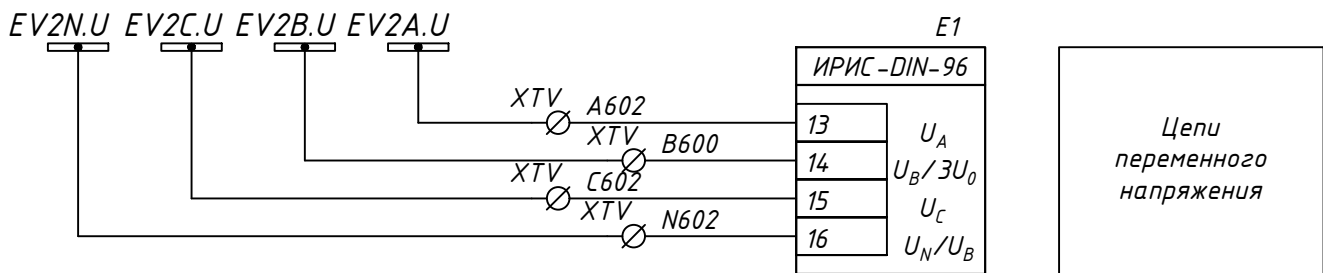
Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



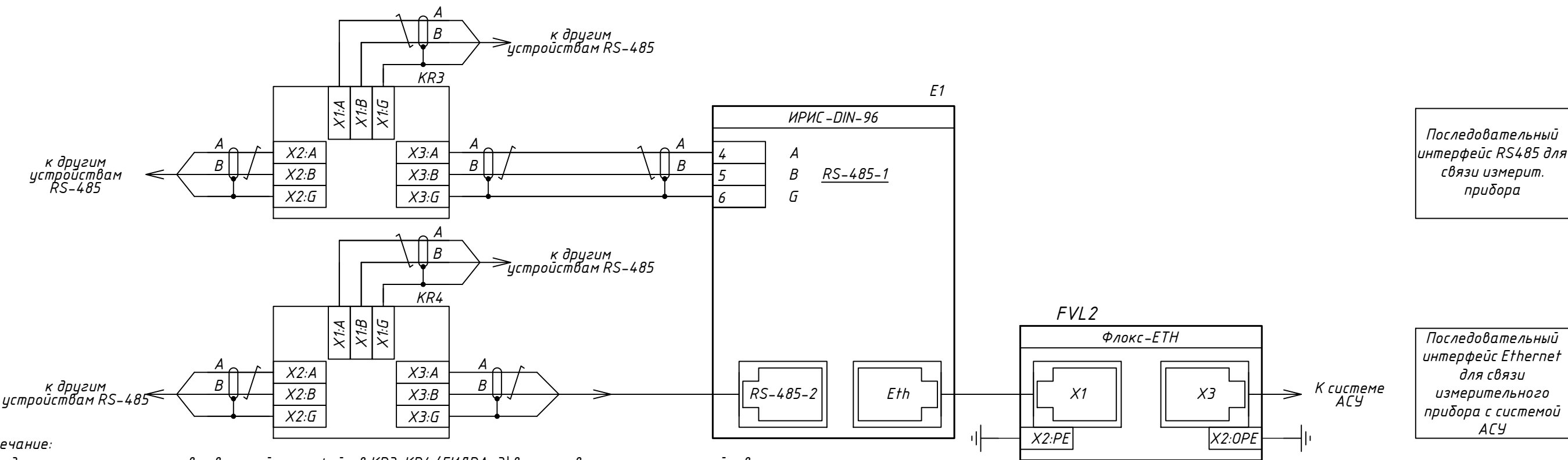
Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС-DIN-96



Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Примечание:

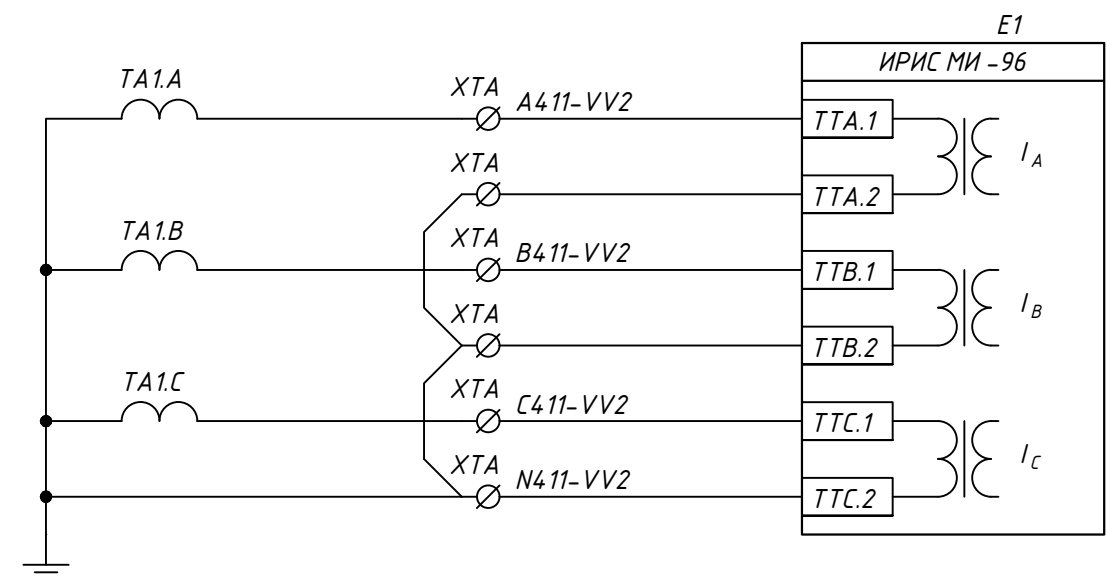
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-BB2

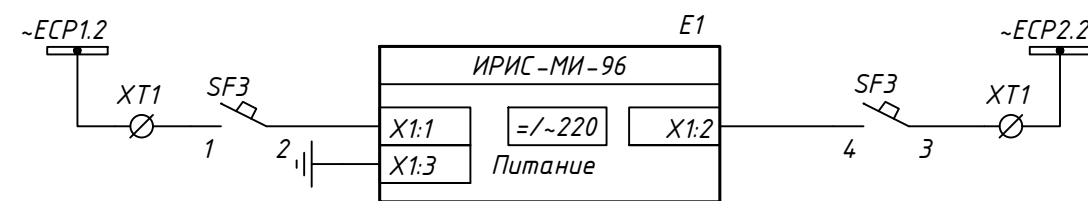


Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



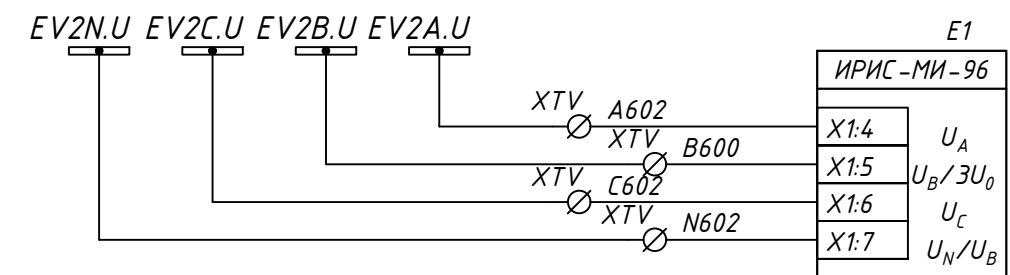
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



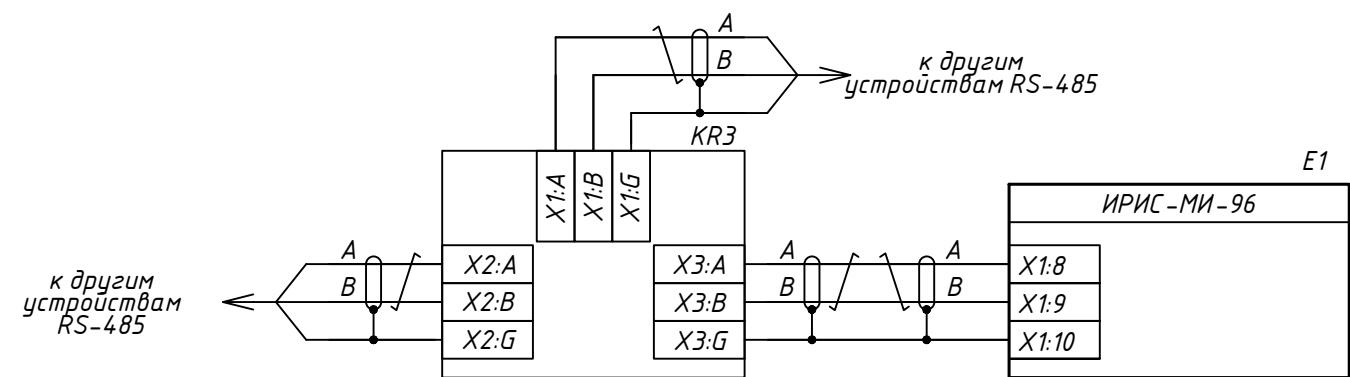
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

Примечание:

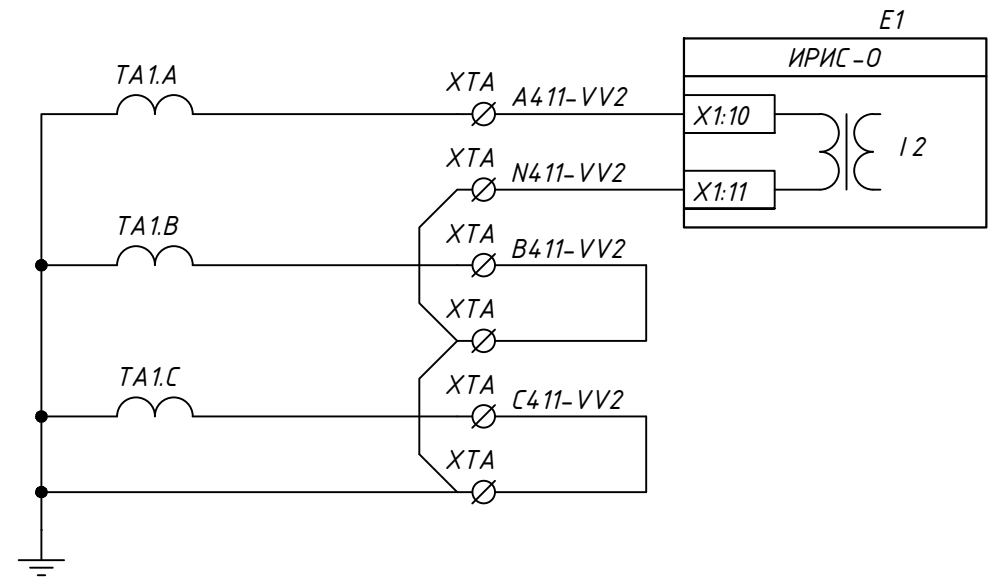
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2

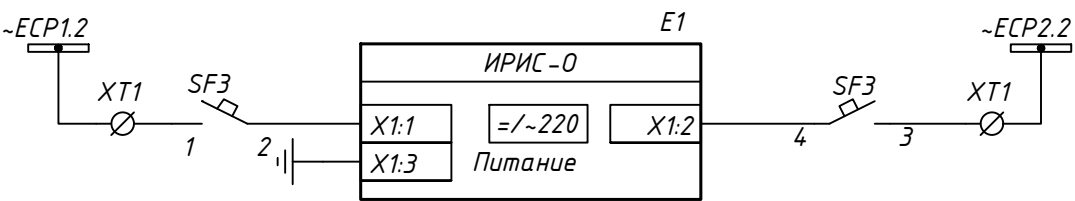
Лист
6

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС -0



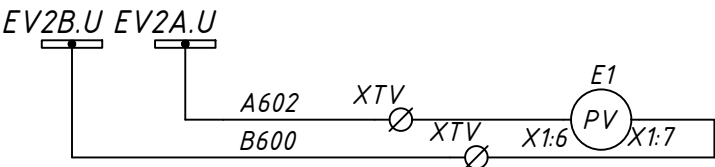
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-0

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС -МИ -0



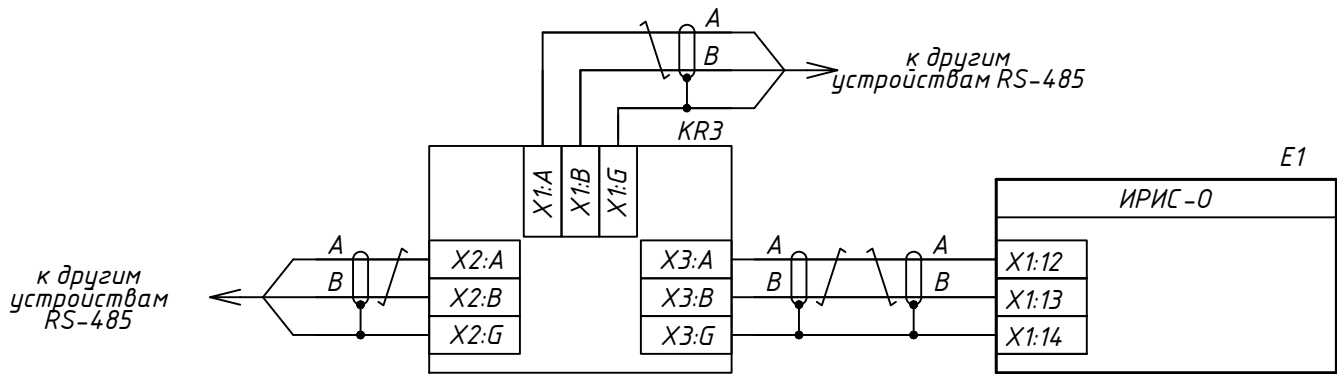
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС -0



Цепи переменного напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС -0



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

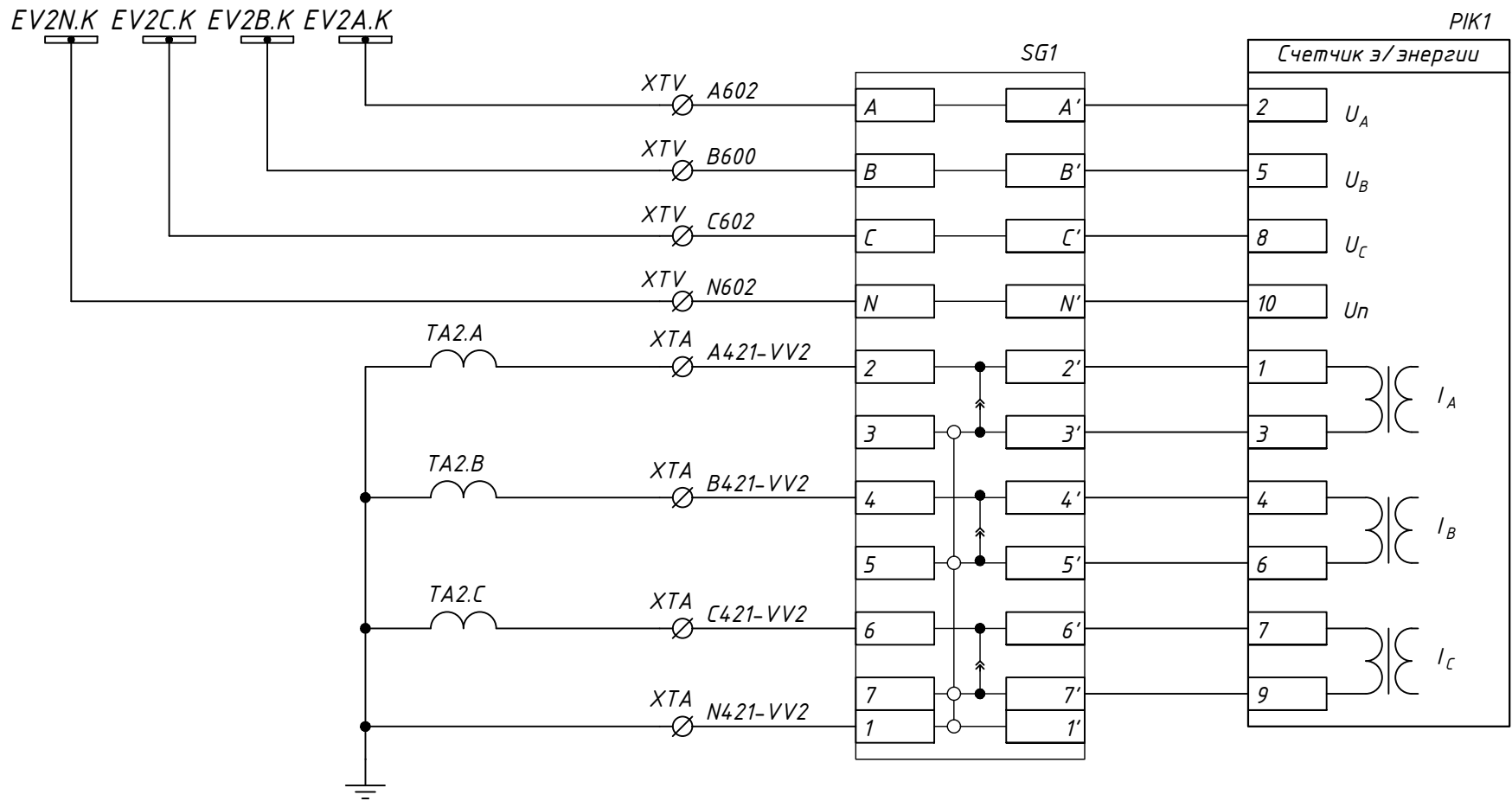
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

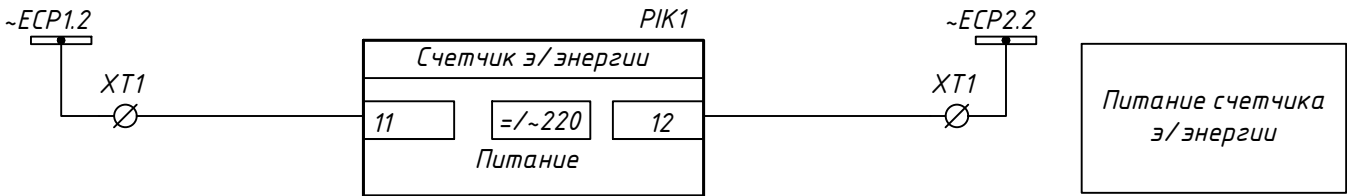
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии

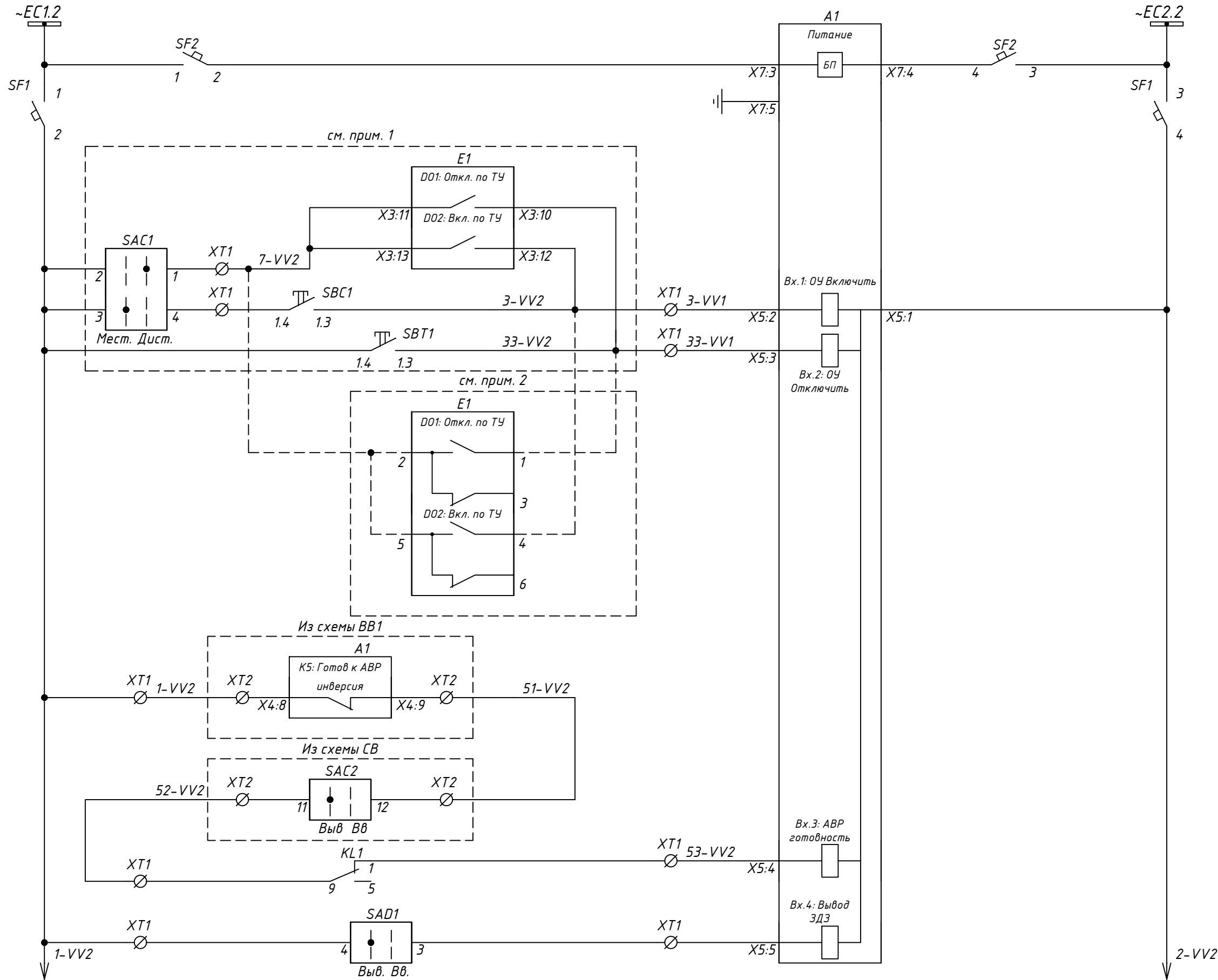


Питание счетчика э/энергии



Изм. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Оперативные цепи (начало)



Питание терминала РЗиА
Питание оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

АВР готовность
----------------

Вывод ЗДЗ
-----------

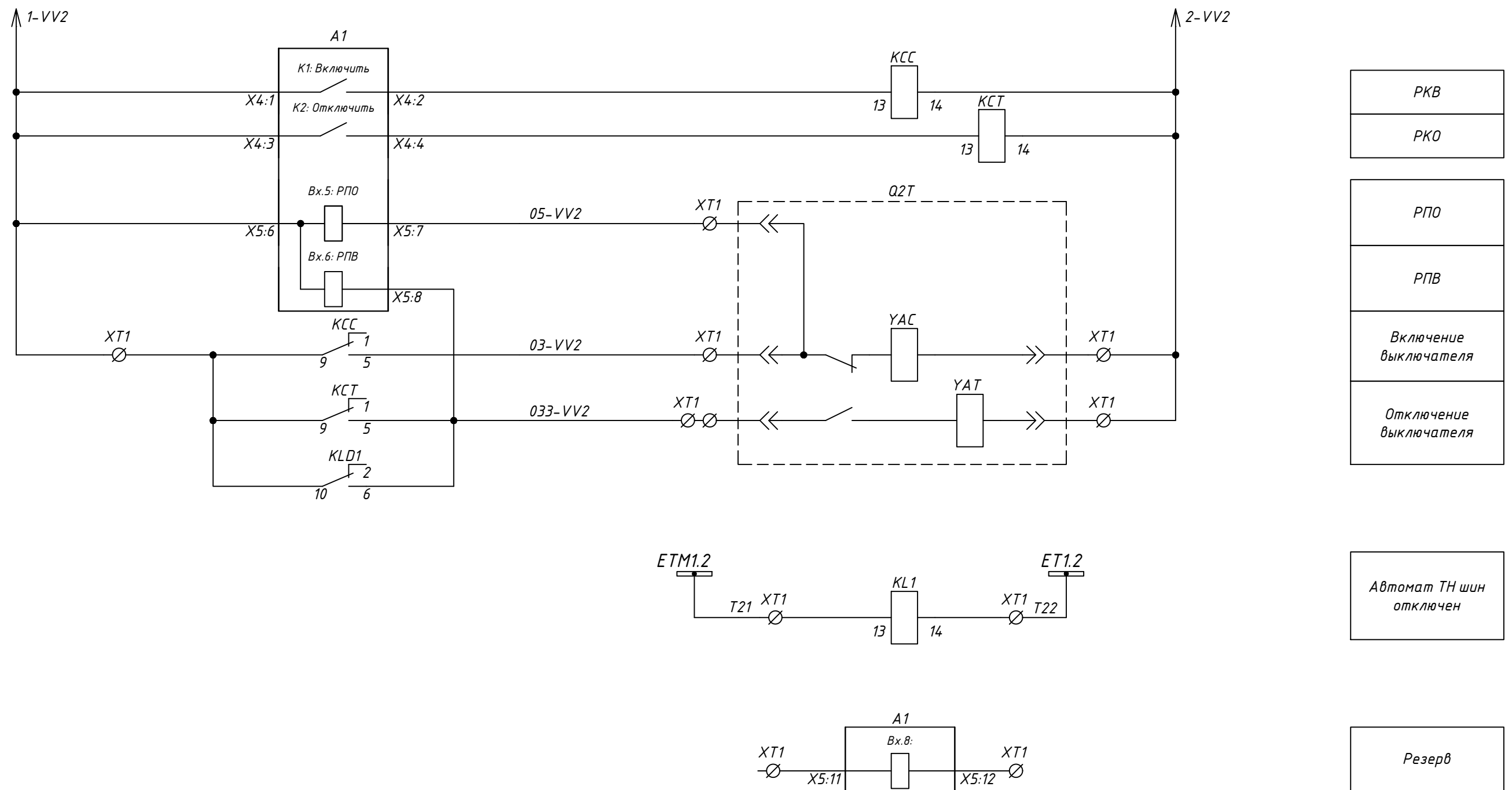
Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физических ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ"
2. Показано подключение модуля расширения ИРИС -DIN-96-8DI/4DO цифрового измерительного прибора ИРИС -DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x;

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-BB2

## Оперативные цепи (окончание)

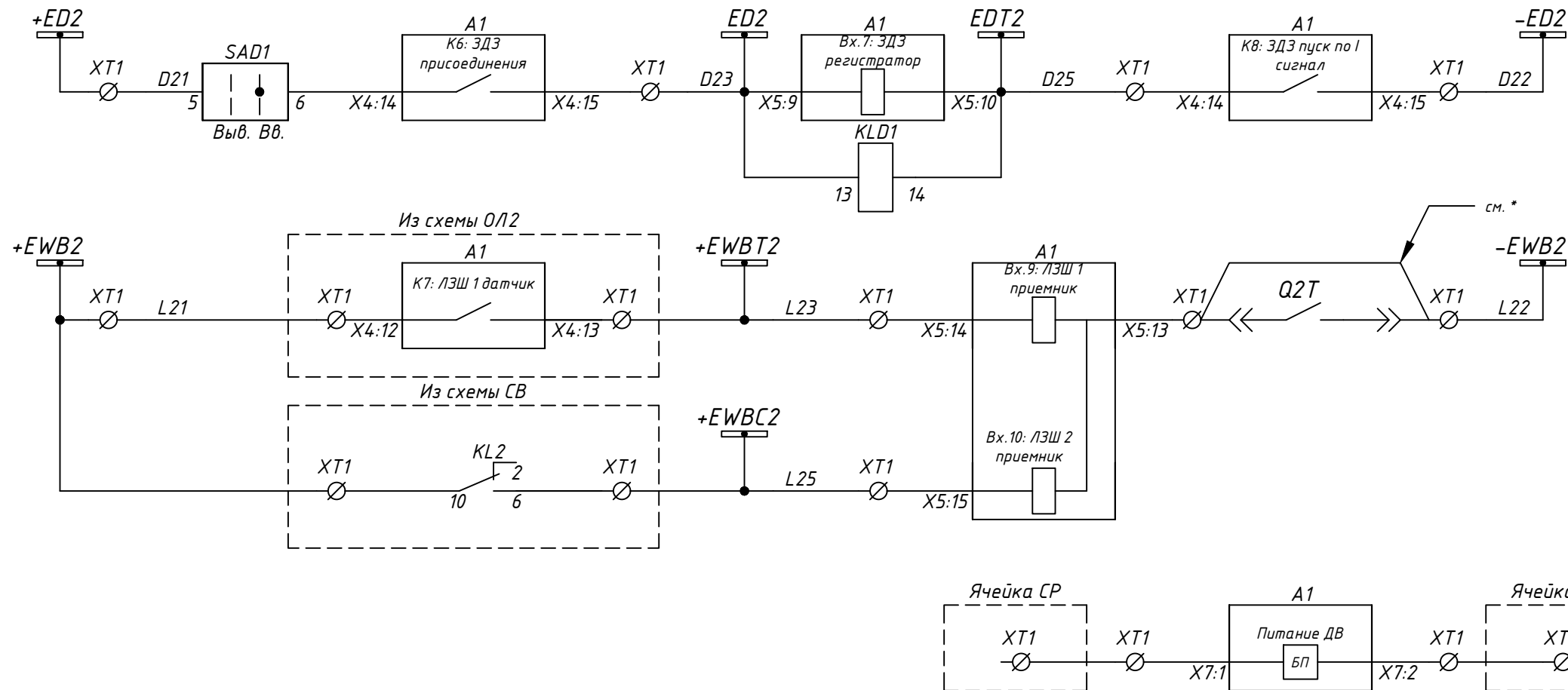


Примечание:

1. При наличии свободных дискретных выходов необходимо свободные реле назначать на сигнал отключения «Отключить», контакты реле отключения соединить параллельно.

						<i>МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2</i>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата		10

### Цепи общесекционных защит



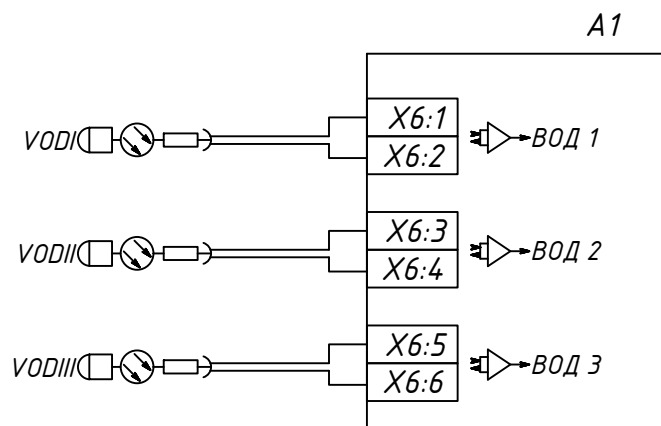
Отключение ВВ2  
от ЗДЗ /  
Пуск по току  
для ЗДЗ 1СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ2  
от отходящих  
присоединений 2СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ2  
от СВ

Питание  
общесекционных  
защит  
ЛЗШ и ЗДЗ

### Схема подключения датчиков



Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
ввода-вывода

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
выкатного элемента

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
сборных шин

Примечание:

\* – Необходимость перемычки определяется проектом.

1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ присоединения посредством введения программных ключей В1524, В1534

Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2

Лист

11

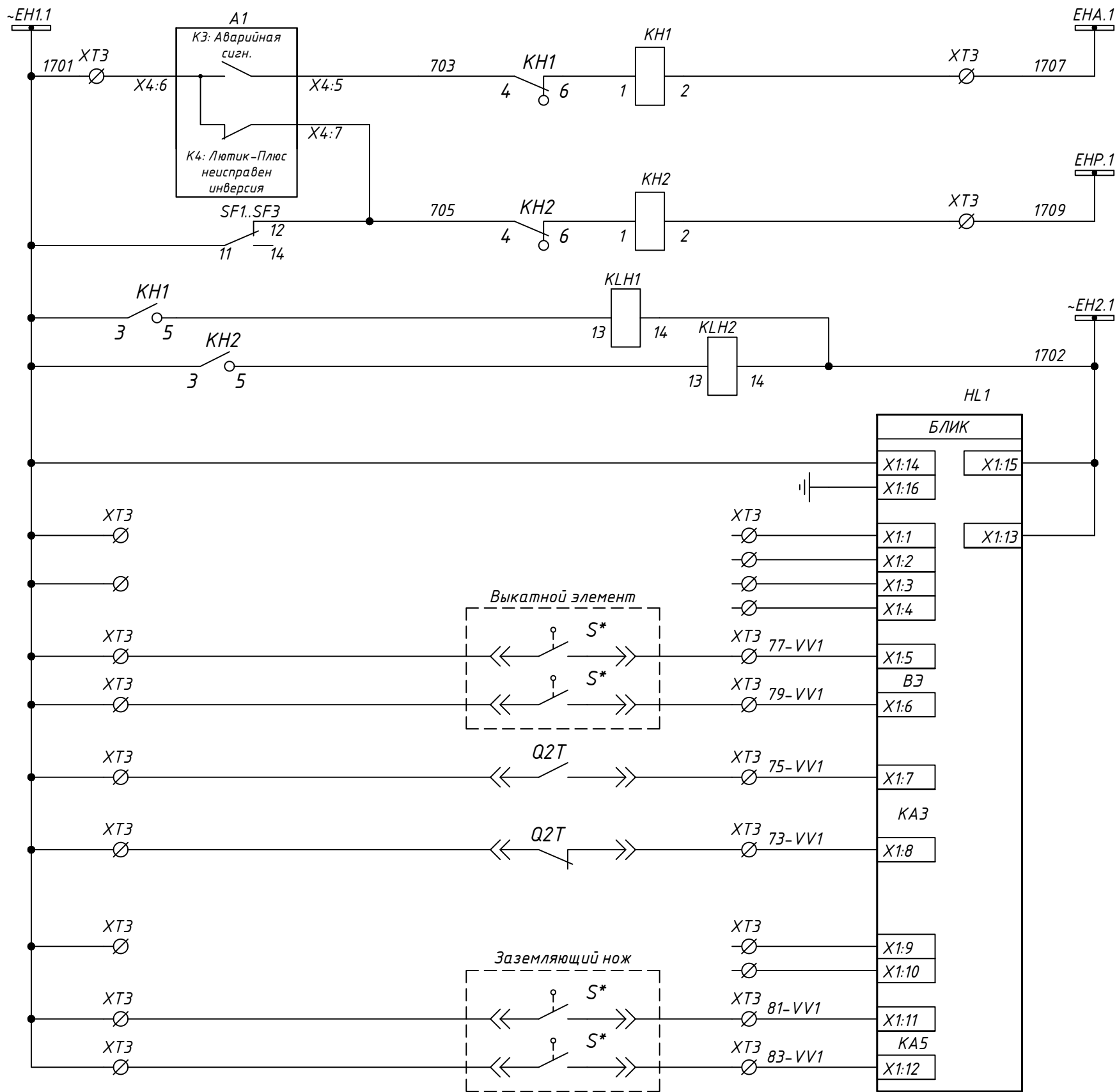
Формат АЗ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Цепи сигнализации



Аварийная  
сигнализация

Предупредительная  
сигнализация

Реле-повторитель  
"Срабатывание" и  
"Неисправность"

Питание БЛИК

Резерв

Рабочее  
положение ВЭ

Контрольное  
положение ВЭ

Выключатель  
включен

Выключатель  
отключен

Резерв

ЗН включен

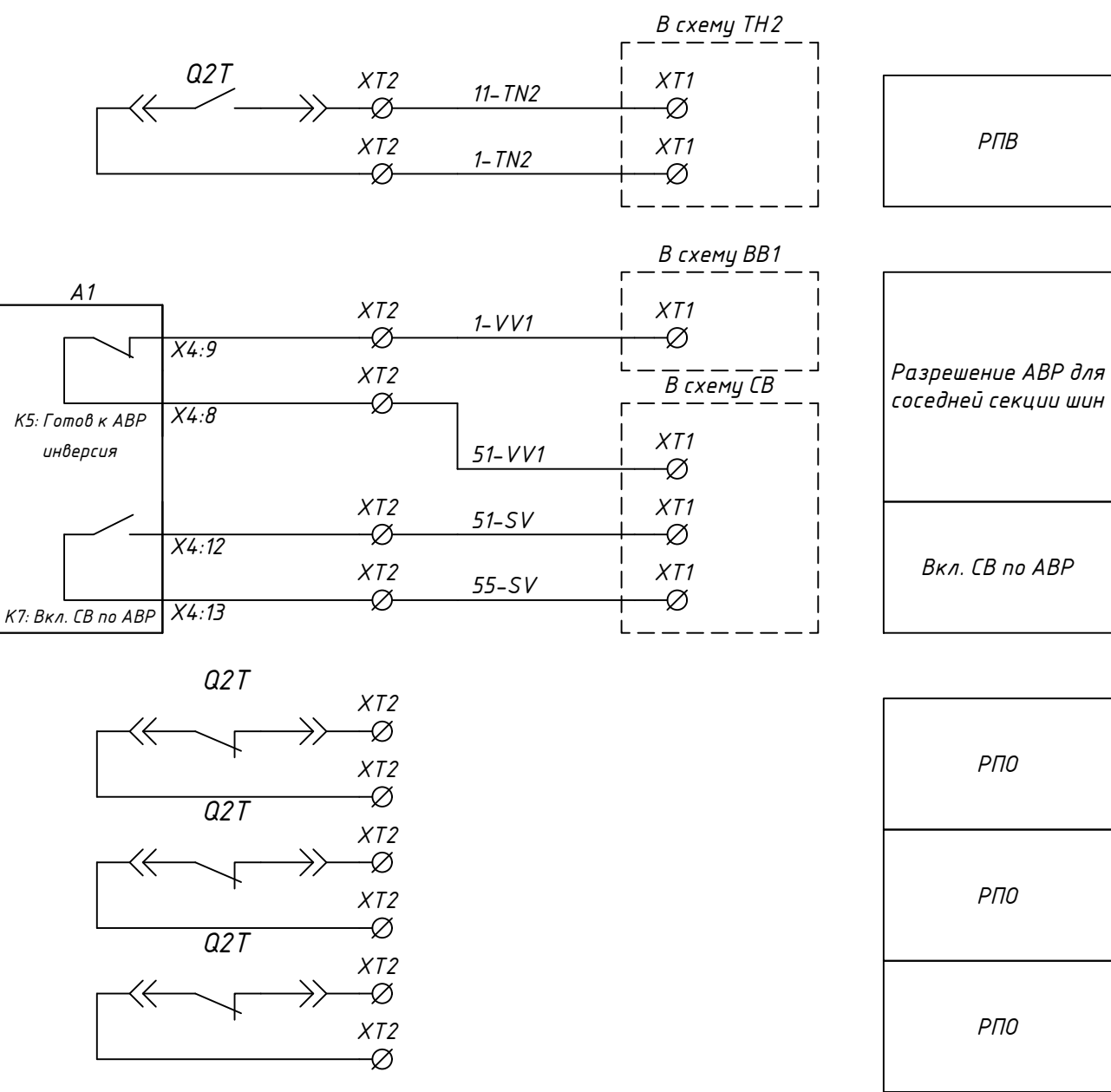
ЗН отключен

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ВВ2

Выходные цепи

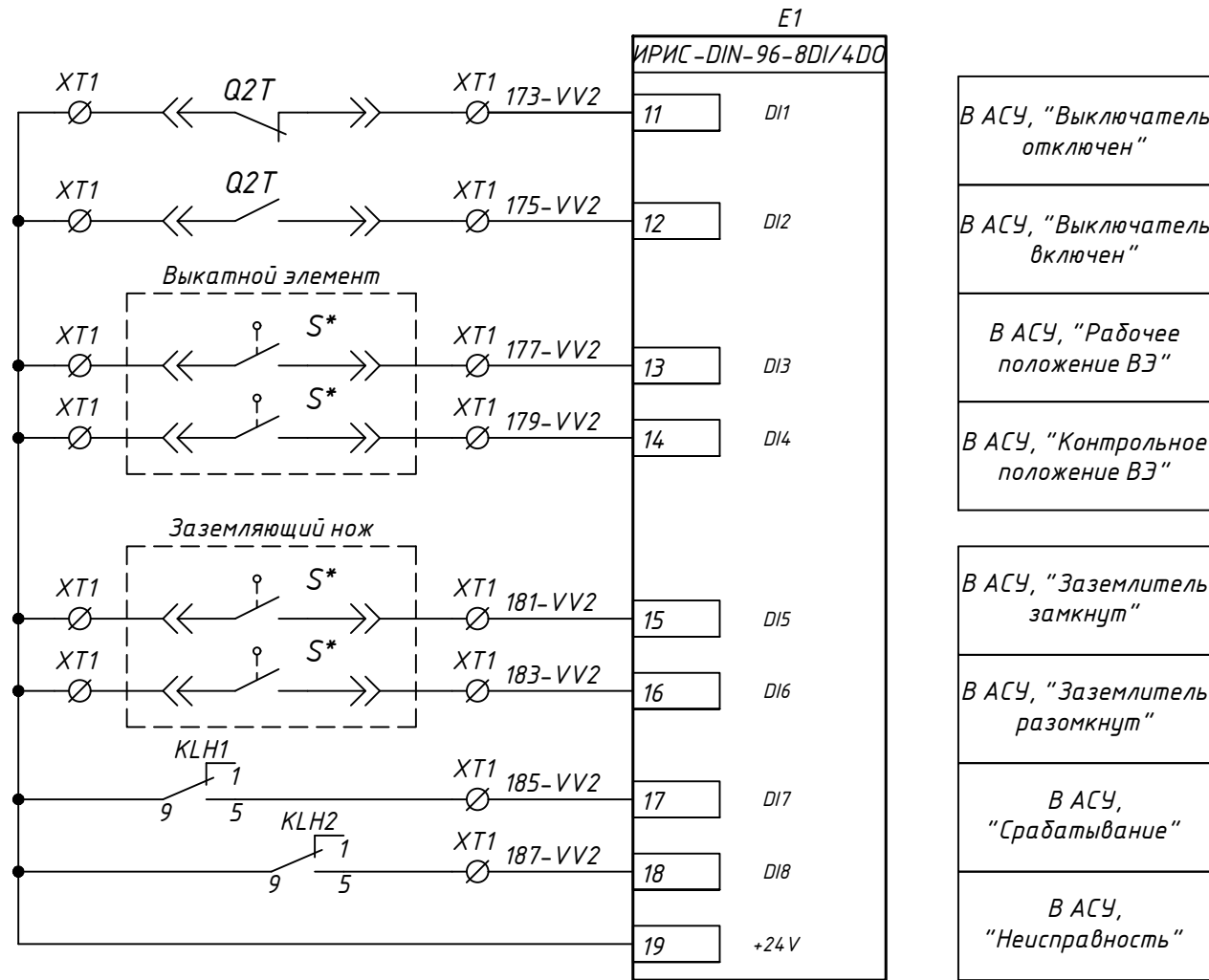


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

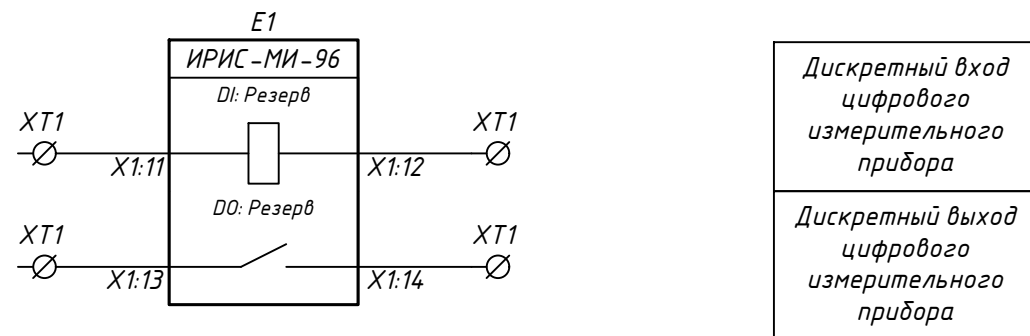


Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –DIN-96-8DI/4DO

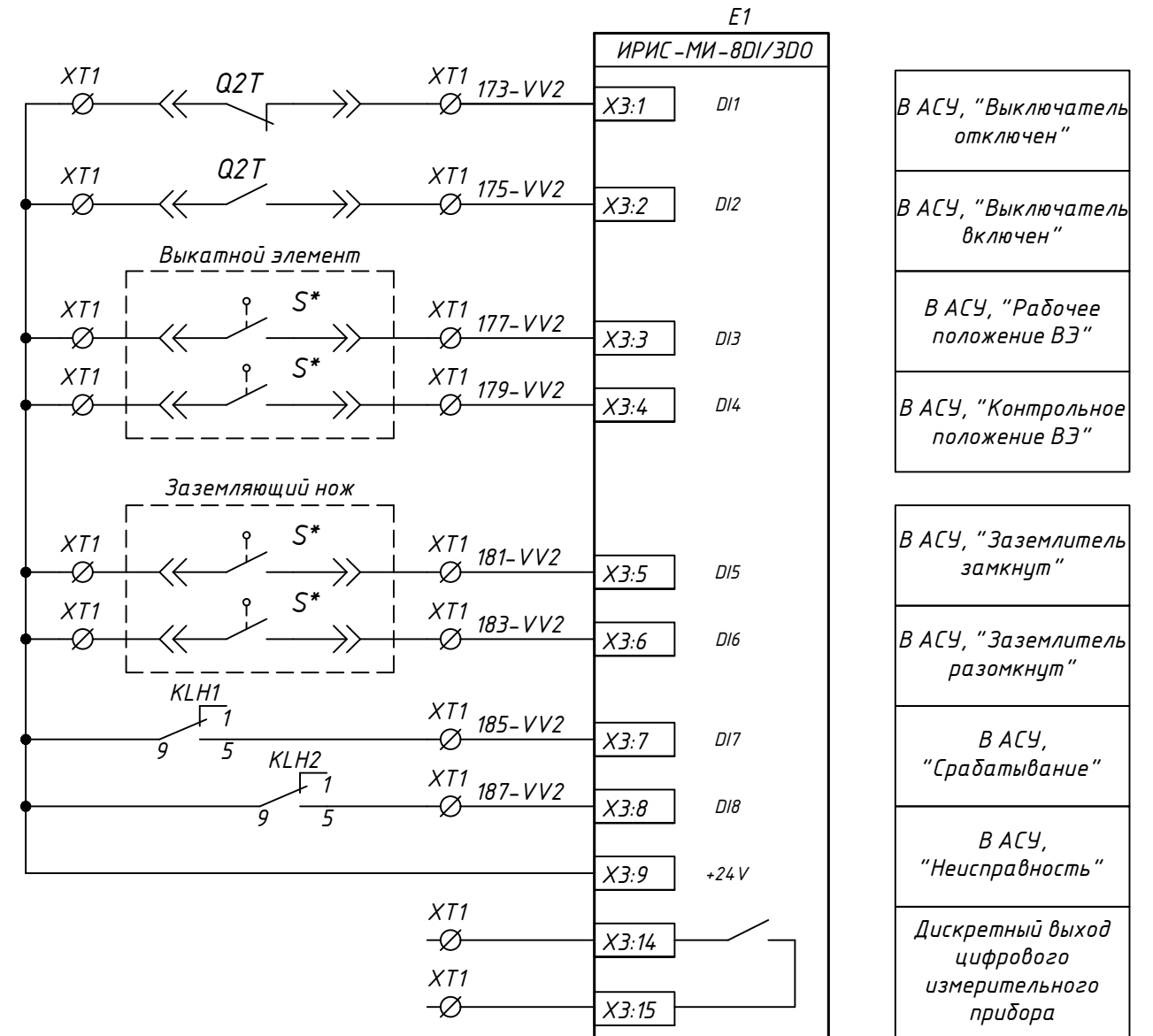
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



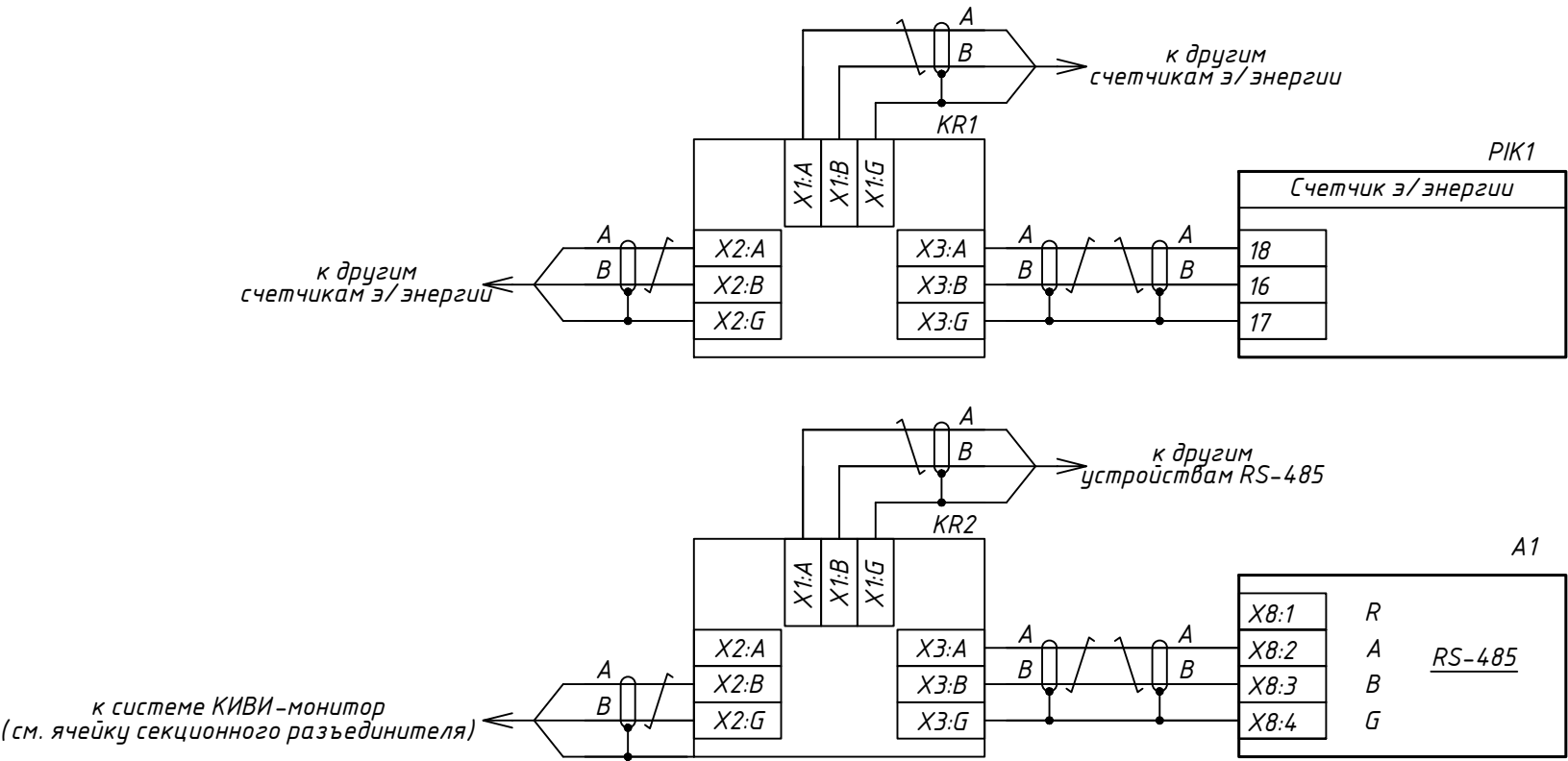
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-96



Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



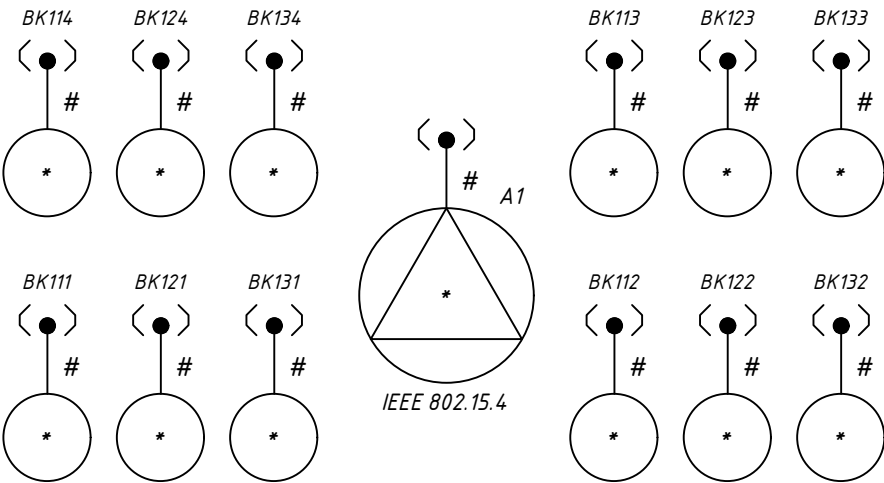
Интерфейсные цепи



Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЭ/КУЭ

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Подключение температурных датчиков Мелисса

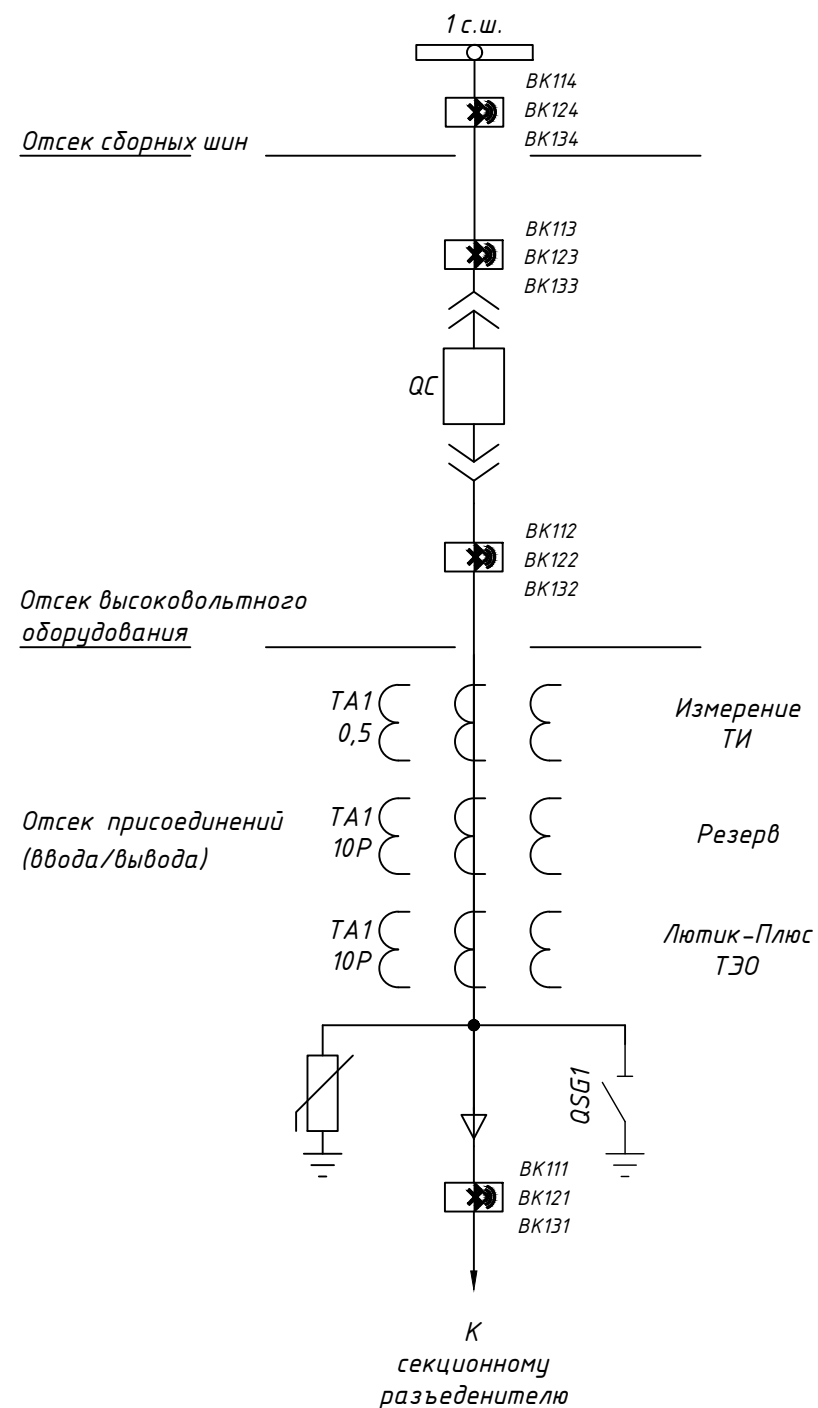


Примечание:  
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-Э) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------



Поясняющая схема главных цепей



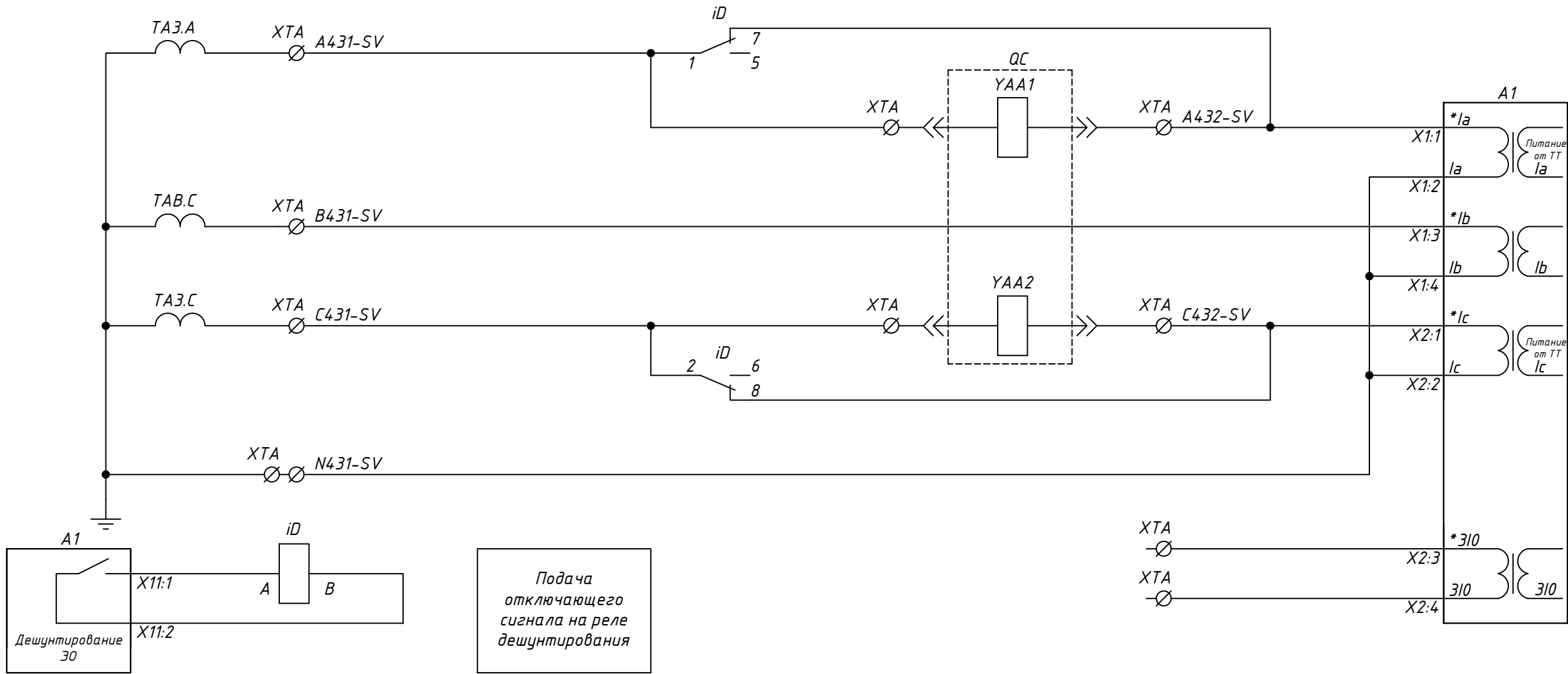
Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа секционного выключателя 6–35 кВ и реализована на устройстве Люттик–Плюс
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
  - от кнопок управления;
  - по интерфейсу связи;
  - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Люттик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
  - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - отключение от ЗДЗ;
  - АПВ (ANSI 79);
  - управление выключателем (ANSI 94);
  - АВР;
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Люттик–Плюс
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Цепи питания привода выключателя не показаны и уточняются при конкретном проектировании;
11. Длина (тип соответственно) датчика Tekila определяется при конкретном проектировании;
12. Датчик Tekila прокладывается в ячейке ввода/вывода секционного выключателя с последующей прокладкой в отсеках ячейки секционного разъединителя;
13. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12);
14. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Цепи переменного тока терминала РЗиА

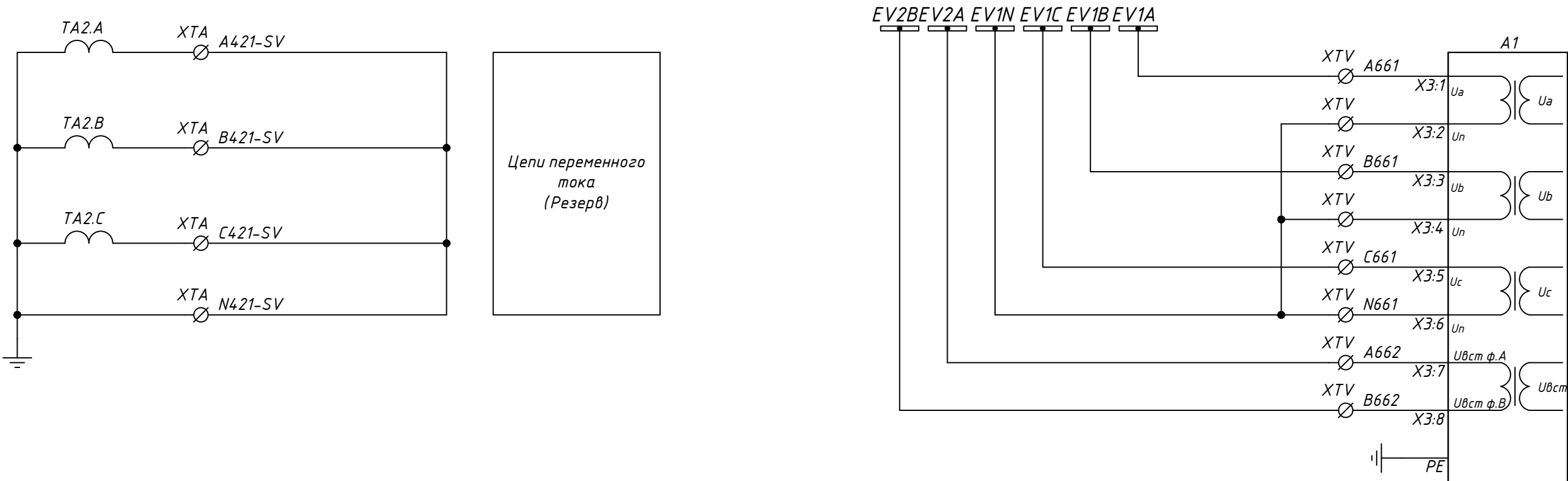


Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)

Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



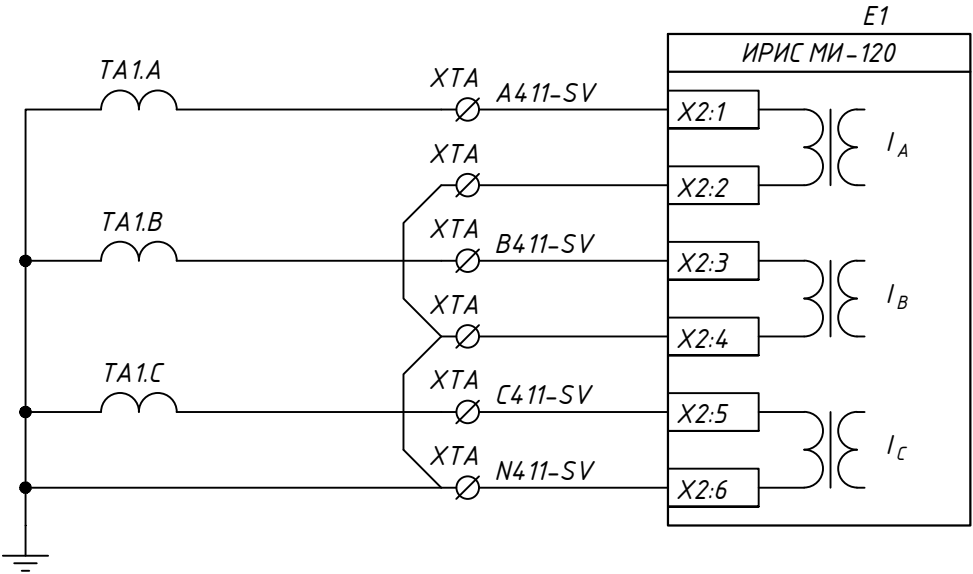
Цепи переменного тока (Резерв)

Цепи переменного напряжения терминала РЗА

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

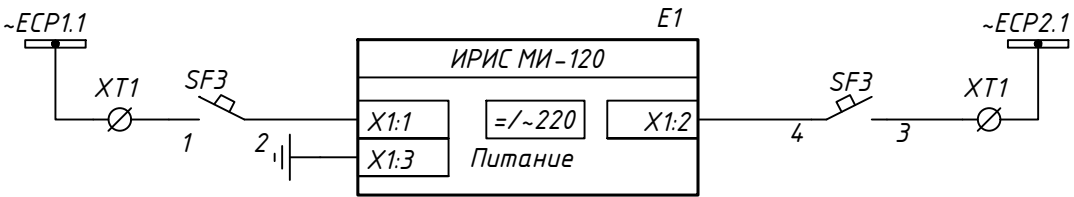
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СВ

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



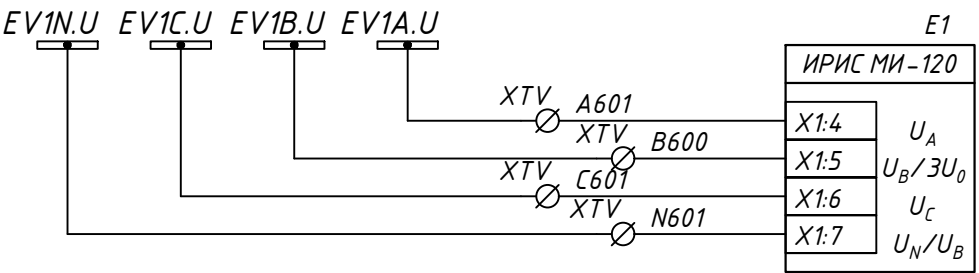
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



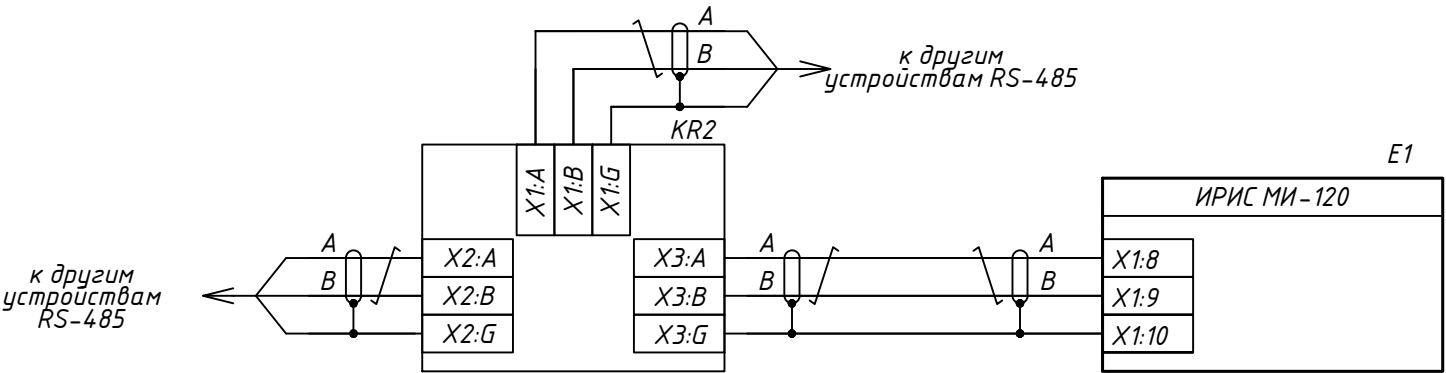
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120

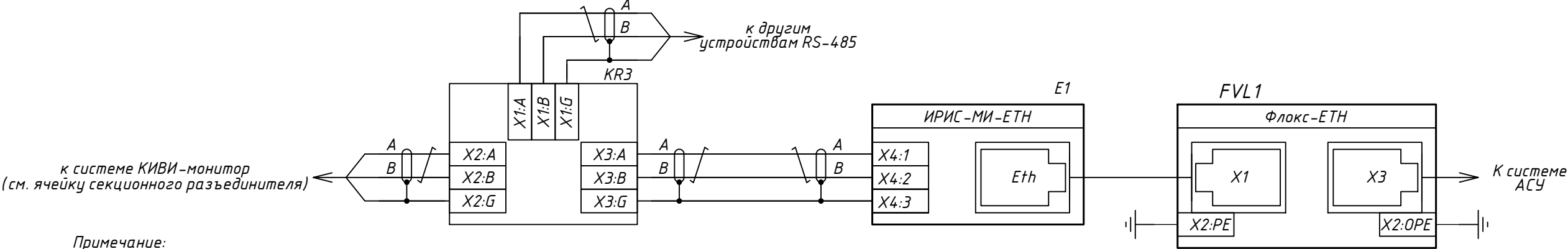


Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора



Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

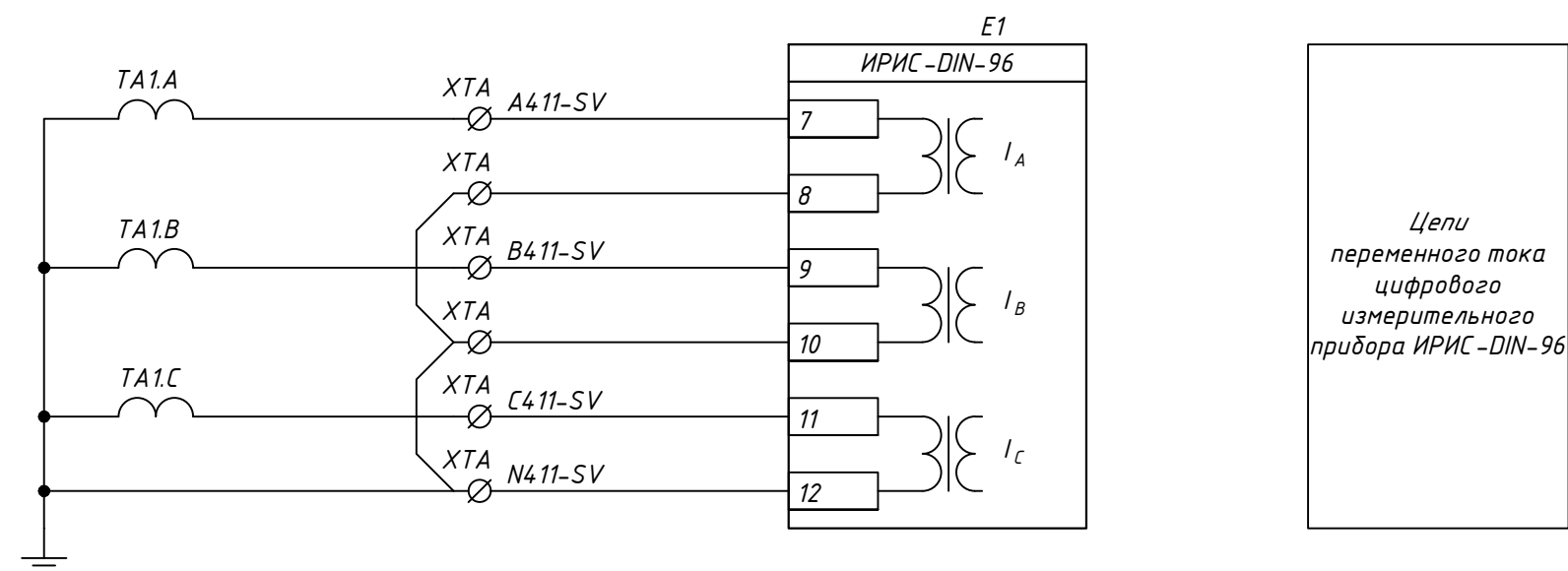
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

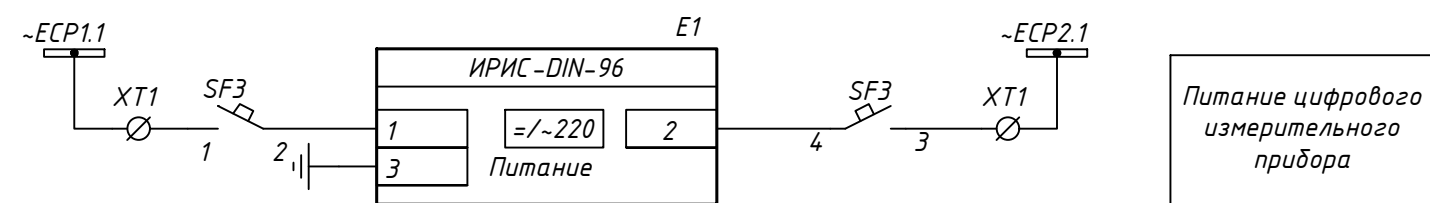
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СВ

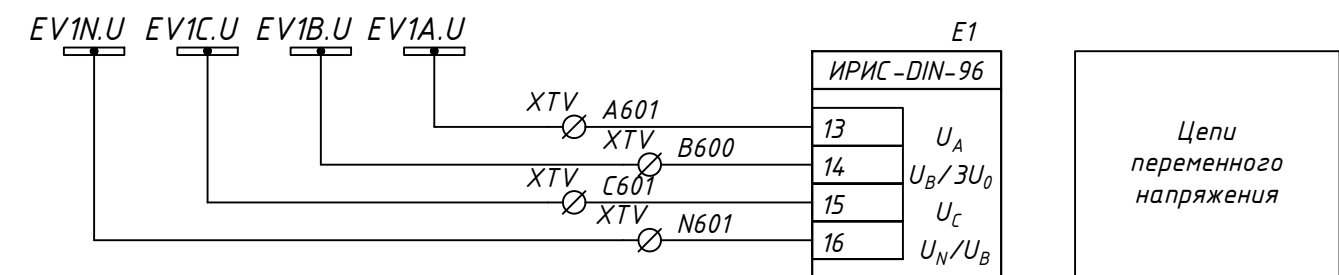
Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС -DIN-96



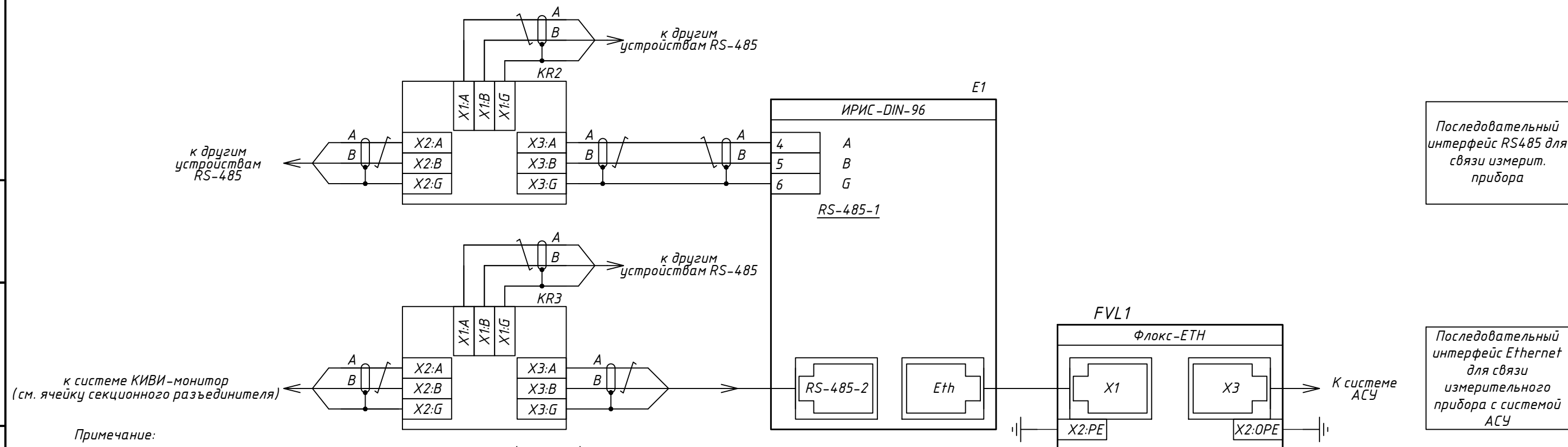
Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС -DIN-96



Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС -DIN-96

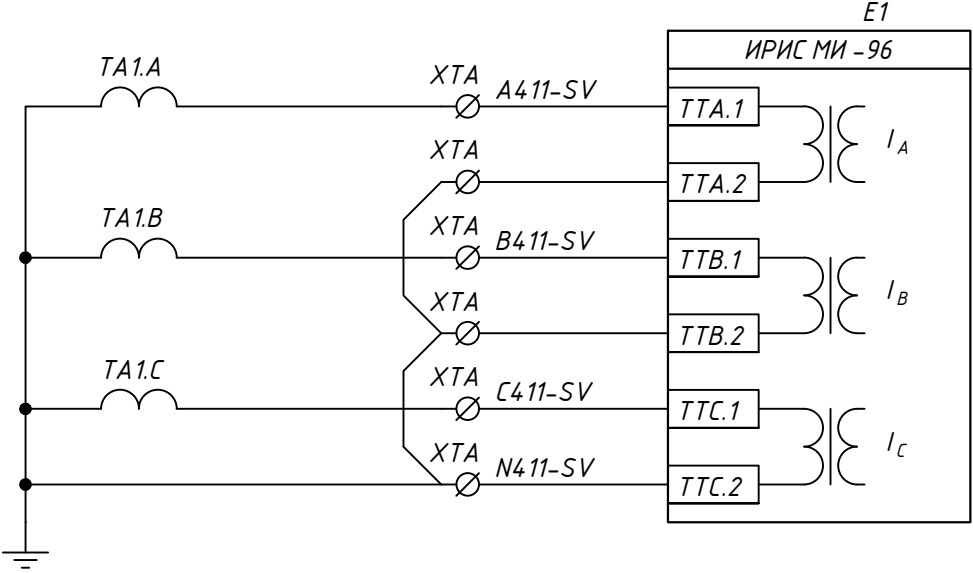


Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС -DIN-96



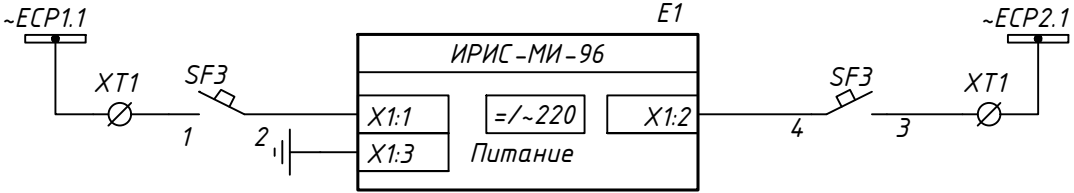
Инв. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



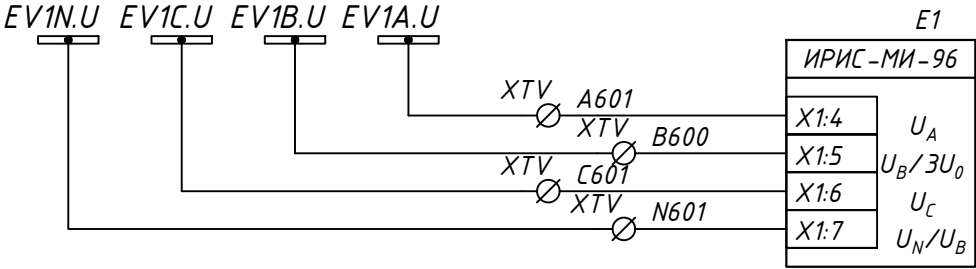
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



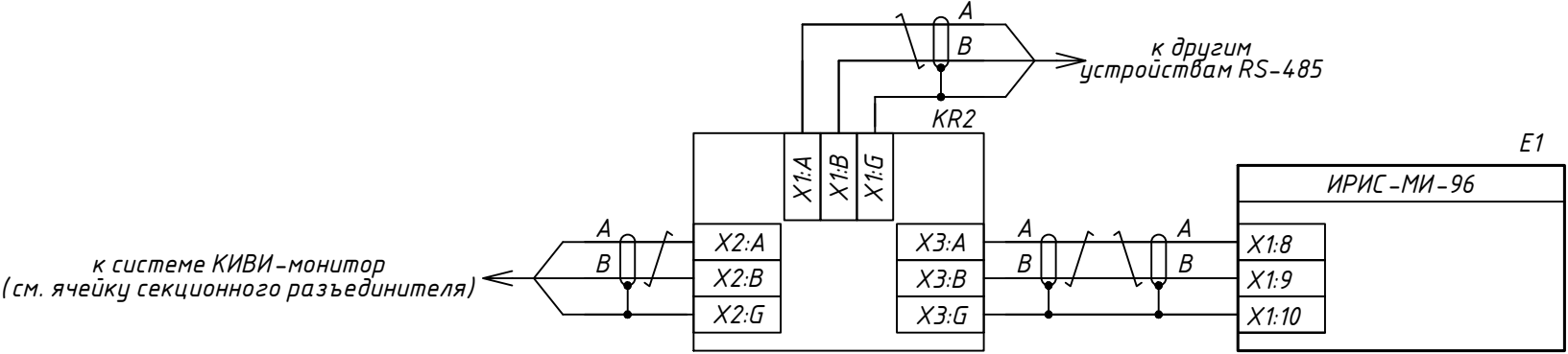
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Примечание:

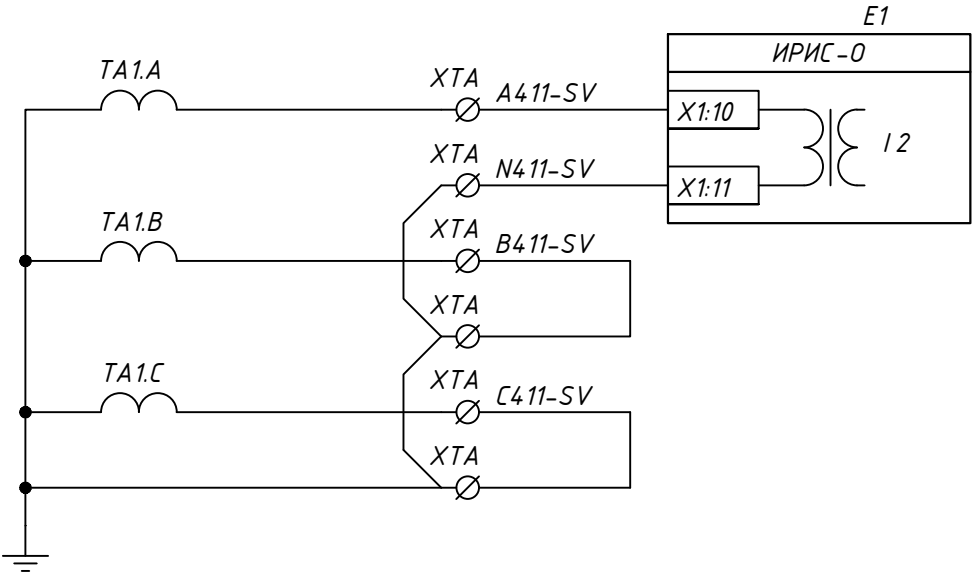
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СВ

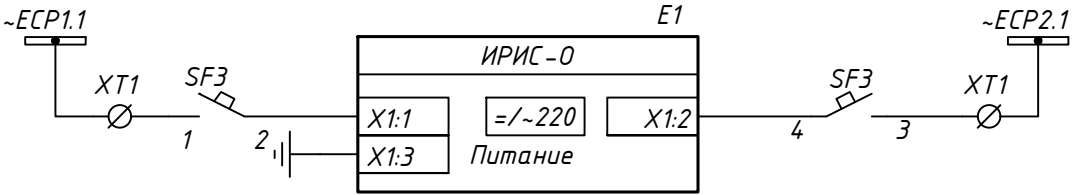


Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-0



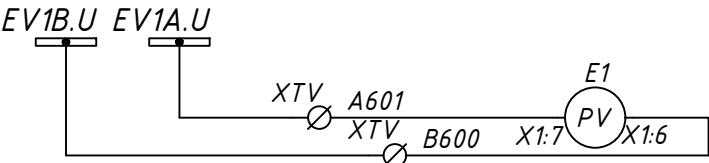
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС-0

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-0



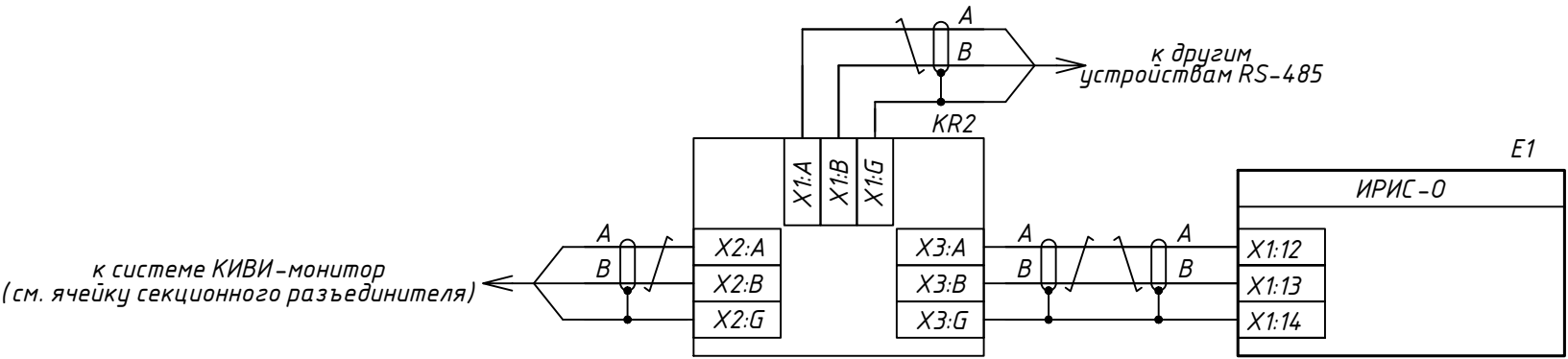
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-0



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-0



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

Примечание:

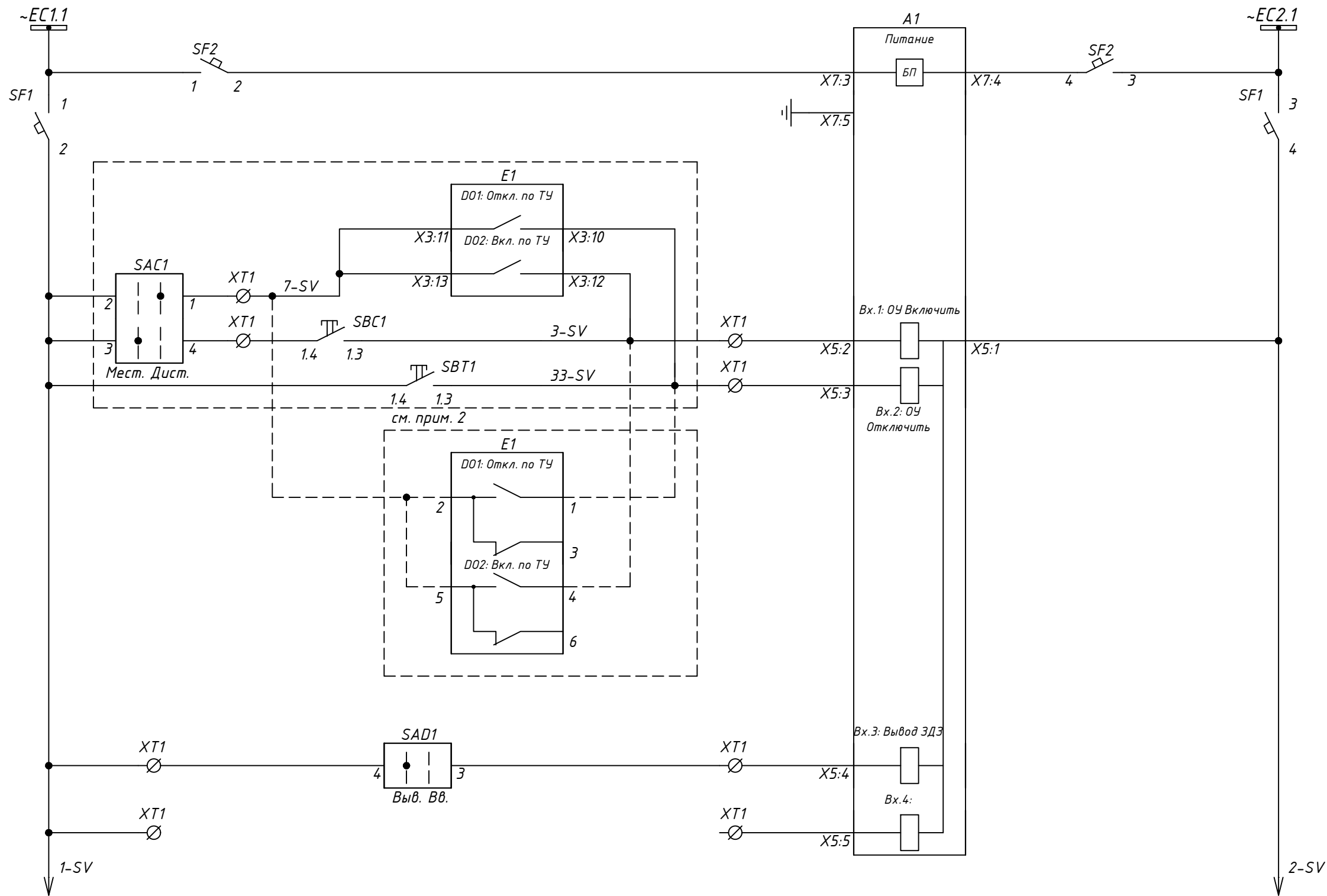
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СВ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Оперативные цепи (начало)



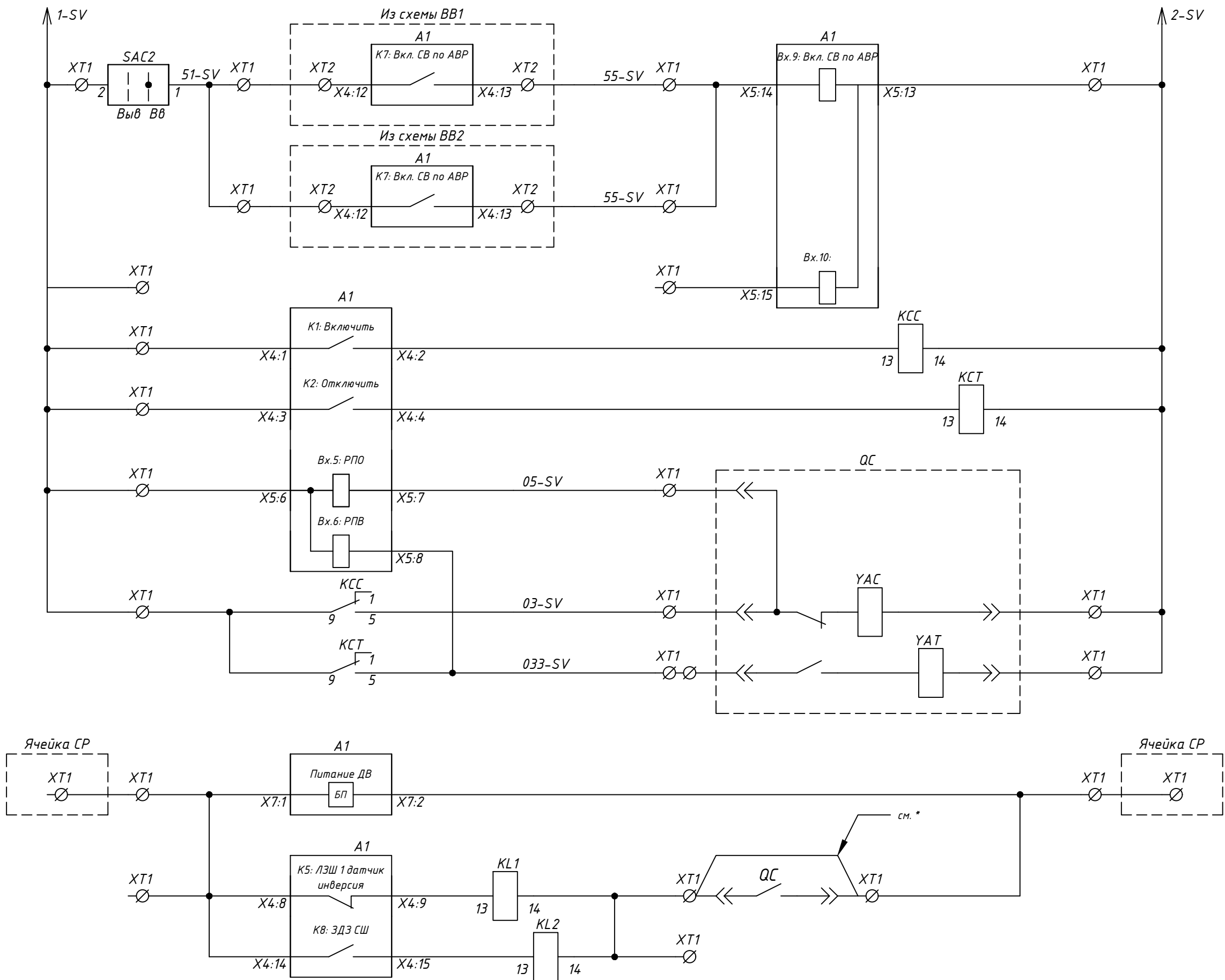
Питание терминала РЗиА
Питание оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Вывод ЗДЗ
Резерв

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ"
2. Показано подключение модуля расширения ИРИС -DIN-96-8DI/4DO цифрового измерительного прибора ИРИС -DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x;

Оперативные цепи (окончание)



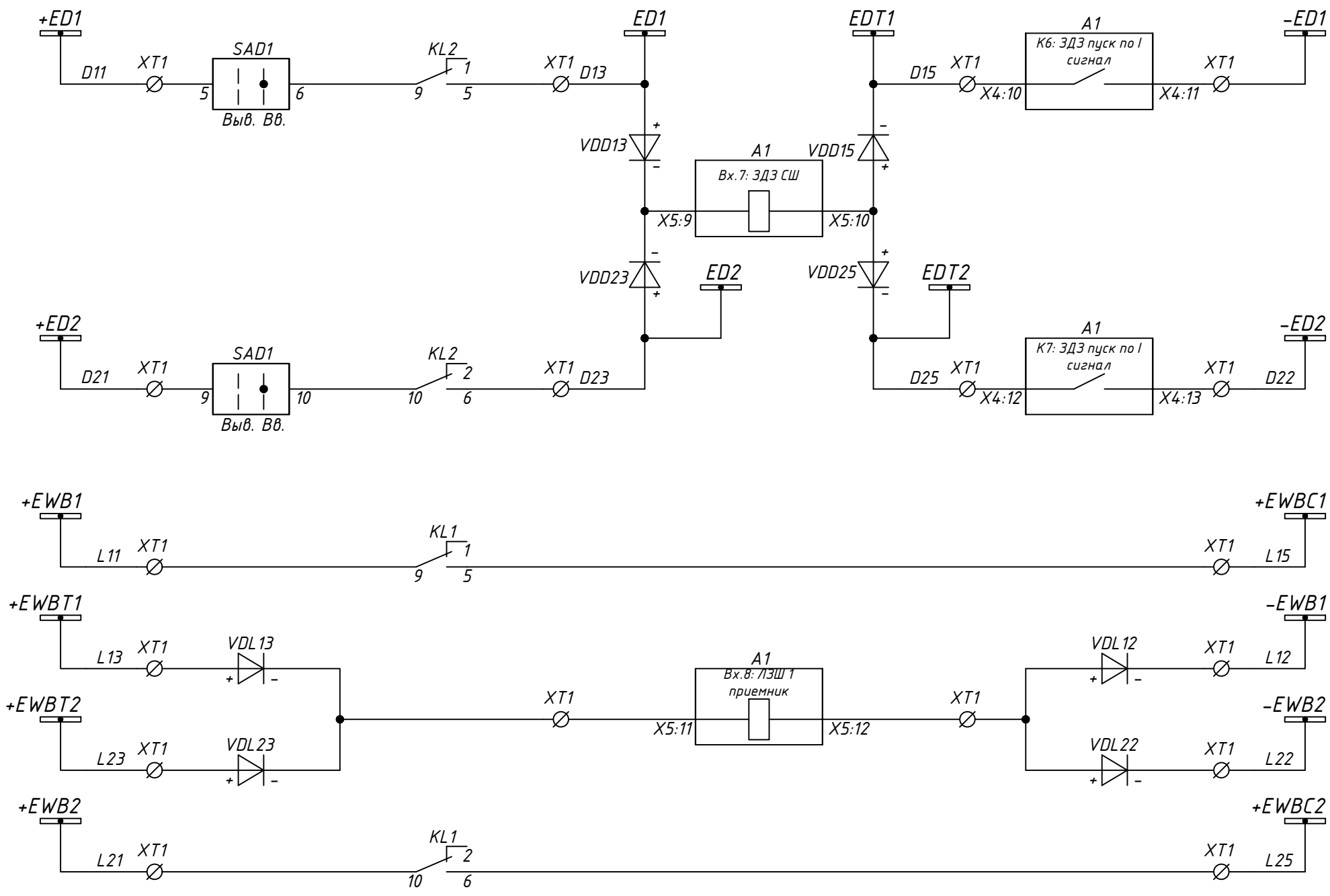
Включение СВ по АВР
Резерв
РКВ
РКО
РПО
РПВ
Включение выключателя
Отключение выключателя
Питание общесекционных защит ЛЗШ и ЗДЗ
Реле-повторитель Блокировка ЛЗШ
Реле-повторитель Пуск по току для ЗДЗ

Примечание:  
1. При наличии свободных дискретных выходов необходимо свободные реле назначать на сигнал отключения «Отключить», контакты реле отключения соединить параллельно.  
\* - Необходимость перемычки определяется проектом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СВ

Цепи общесекционных защит



Отключение СВ от  
ЗДЗ 1СШ / Пуск по  
току для ЗДЗ 1СШ

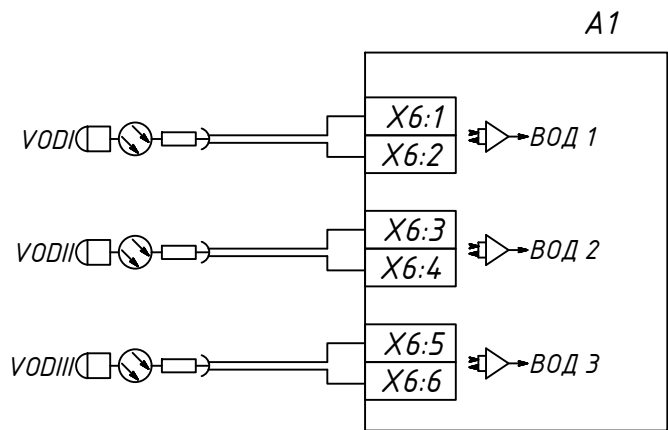
Отключение СВ от  
ЗДЗ 2СШ / Пуск по  
току для ЗДЗ 2СШ

Блокировка ЛЗШ  
ВВ1 от СВ

Блокировка ЛЗШ СВ  
от отходящих  
присоединений  
1СШ и 2СШ

Блокировка ЛЗШ  
ВВ2 от СВ

Схема подключения датчиков



Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
ввода-вывода

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
выкатного элемента

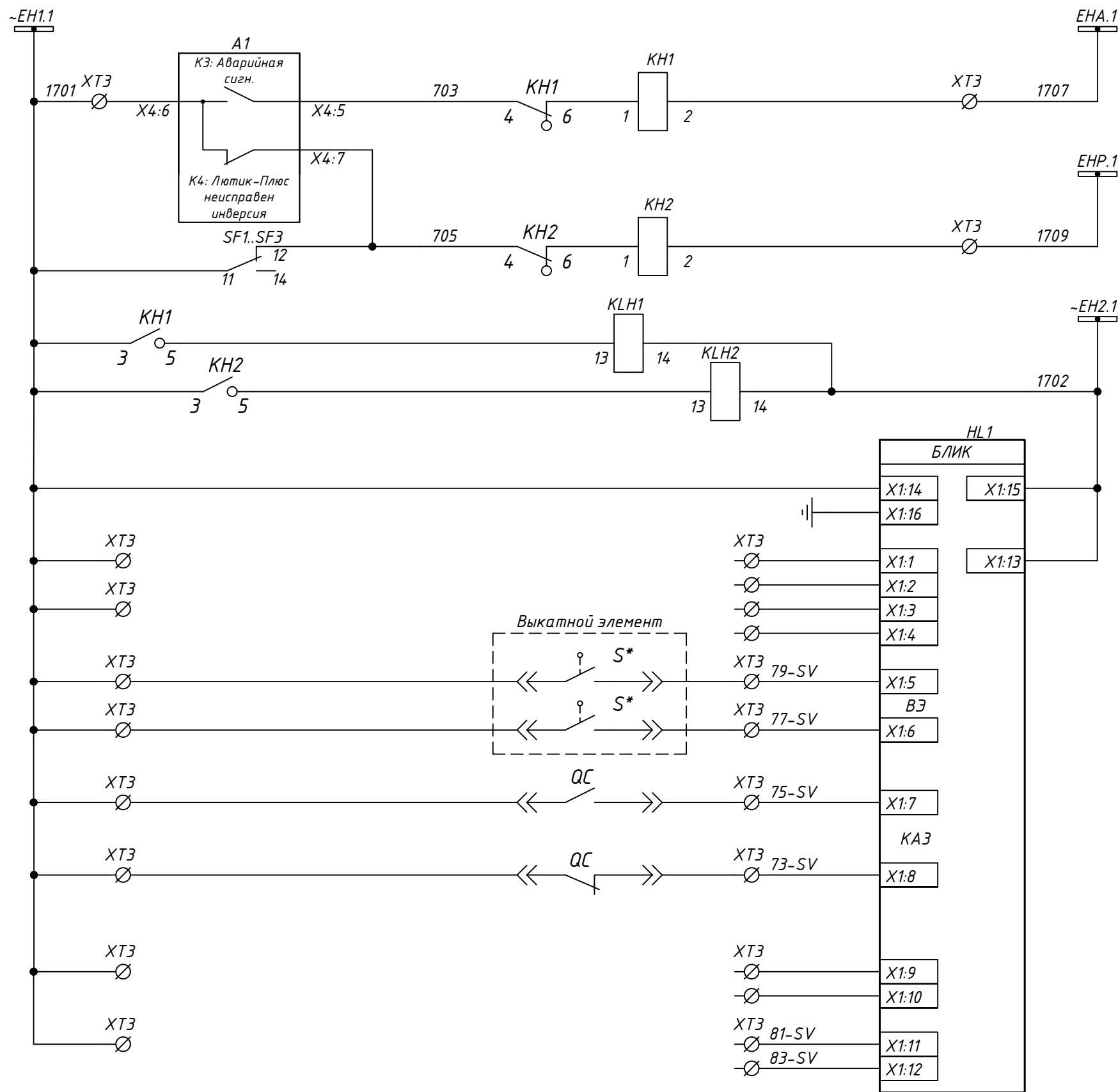
Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
сборных шин

Примечание:  
1. VODIII, VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ СШ посредством введения программных ключей  
B1515, B1525, B1535.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СВ

Цепи сигнализации



Аварийная  
сигнализация

Предупредительная  
сигнализация

Реле-повторитель  
"Срабатывание" и  
"Неисправность"

Питание БЛИК

Резерв

Рабочее  
положение ВЭ

Контрольное  
положение ВЭ

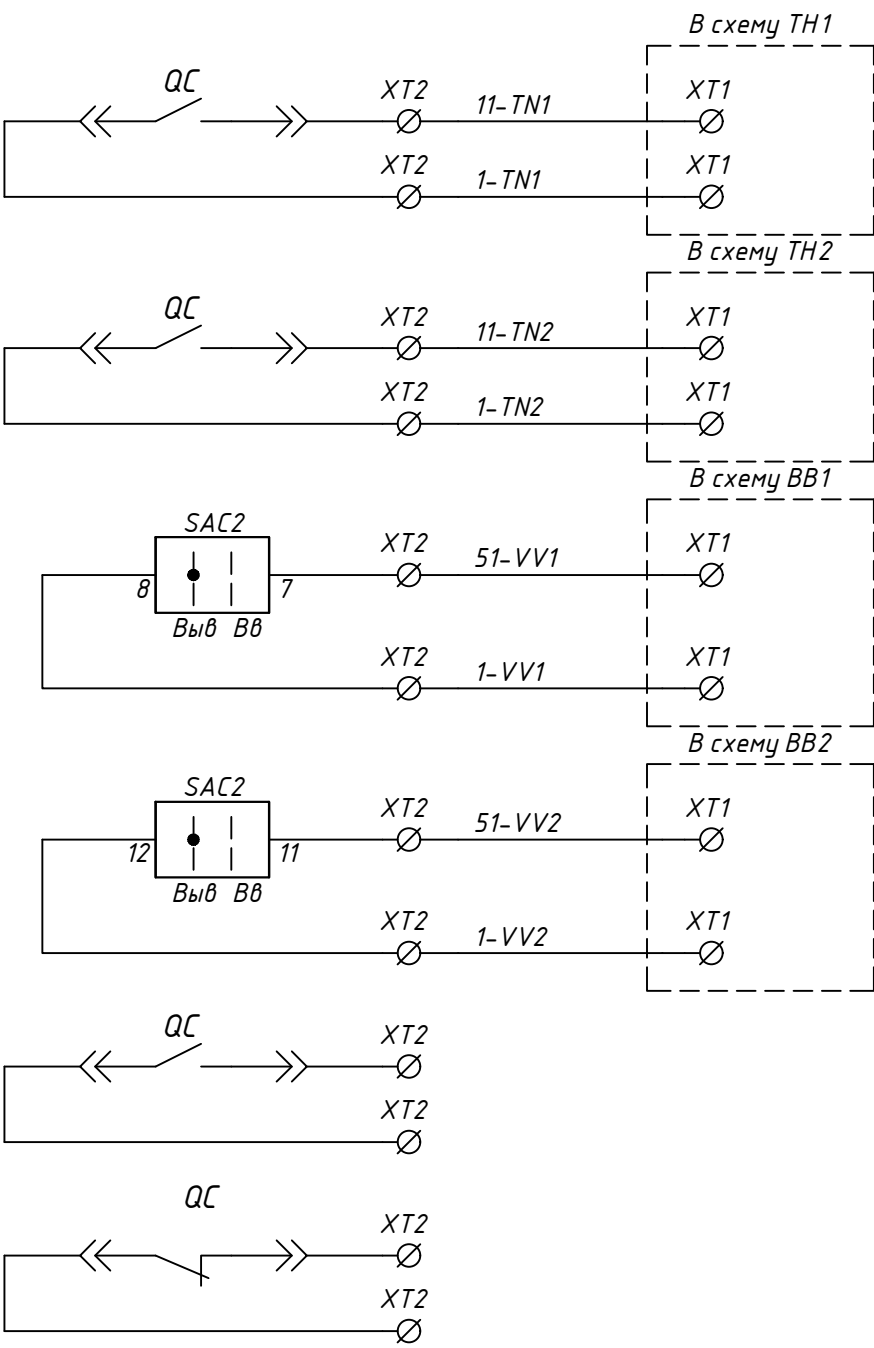
Выключатель  
включен

Выключатель  
отключен

Резерв

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Выходные цепи



РПВ

РПВ

Вывод АВР  
для схемы ВВ1

Вывод АВР  
для схемы ВВ2

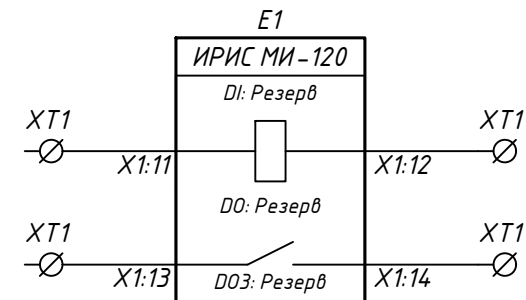
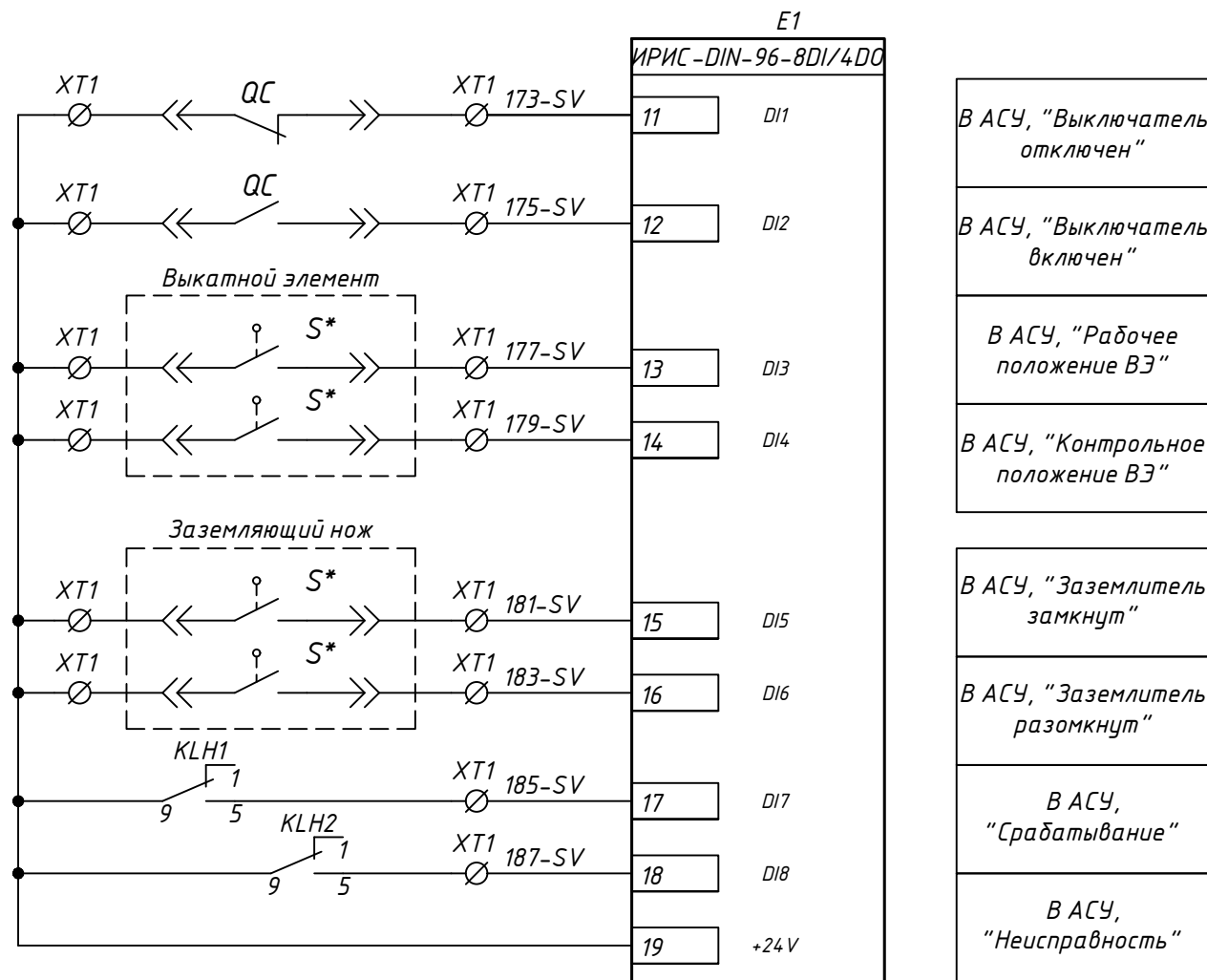
РПВ

РПО

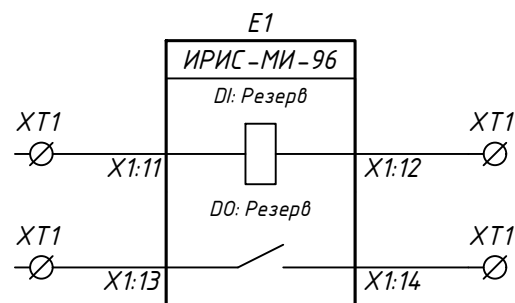
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –DIN-96-8DI/4DO

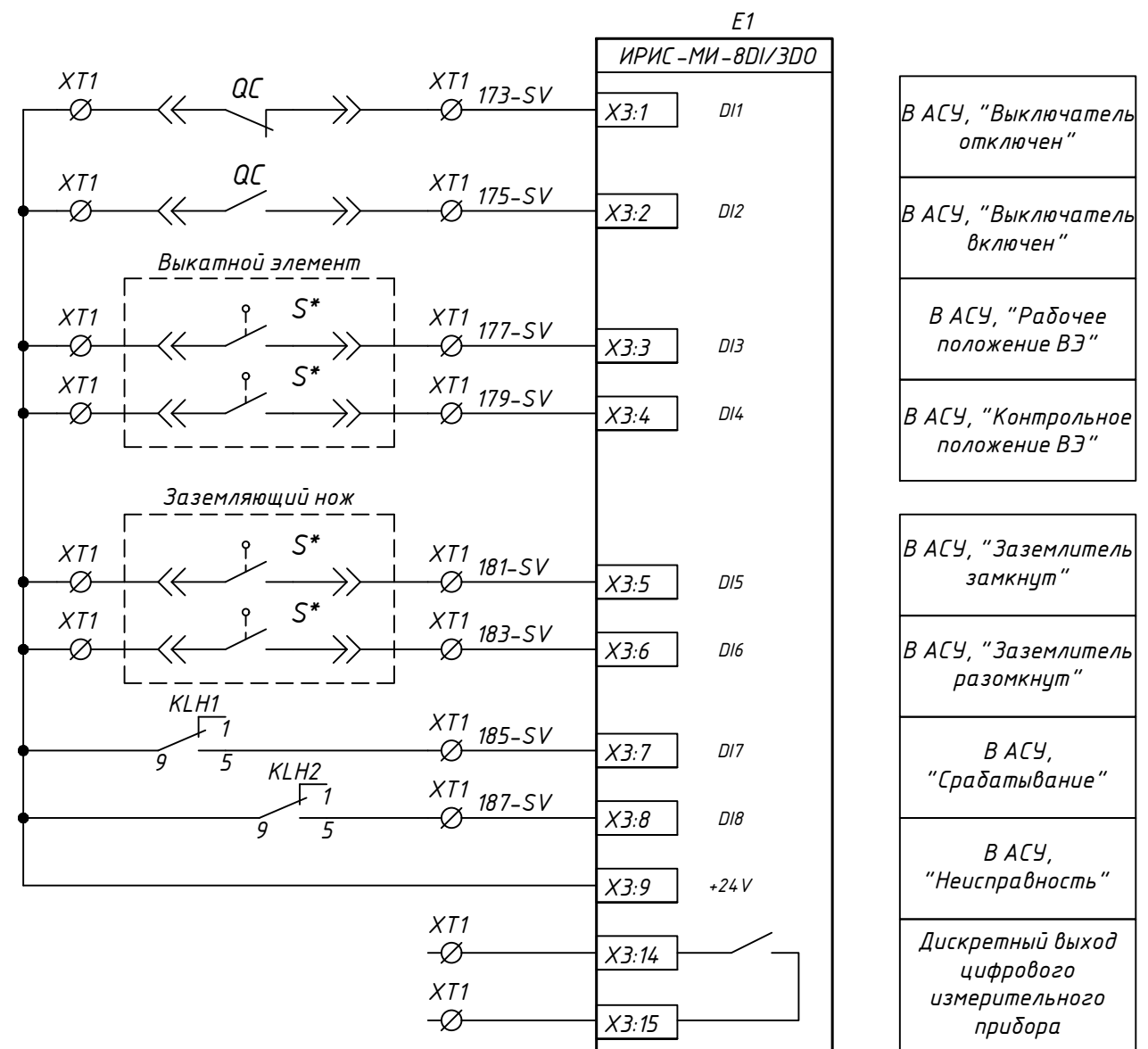
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-96

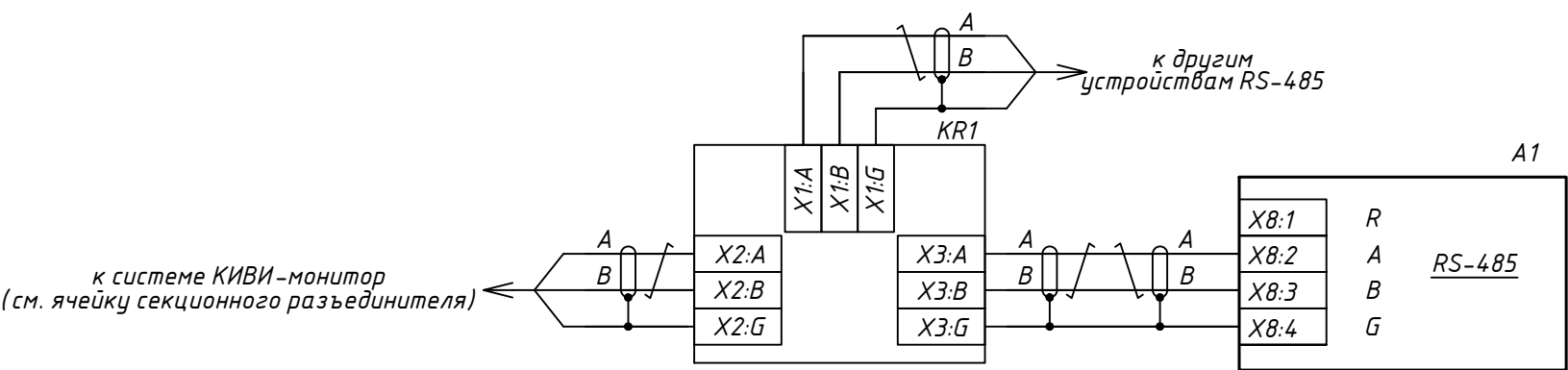


Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



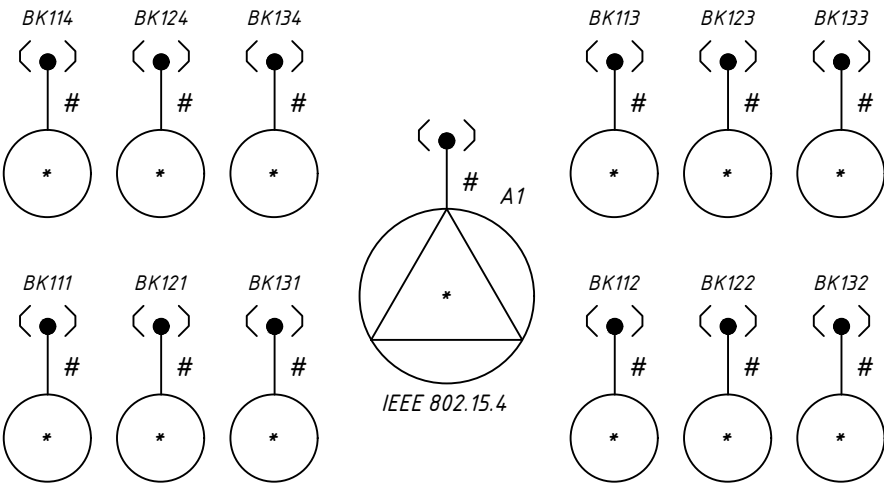
Изм.	Изм. инв. N
Подп.	Подп. и дата
Изм.	Изм. инв. N

Интерфейсные цепи терминала РЗиА



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

Подключение температурных датчиков Мелисса



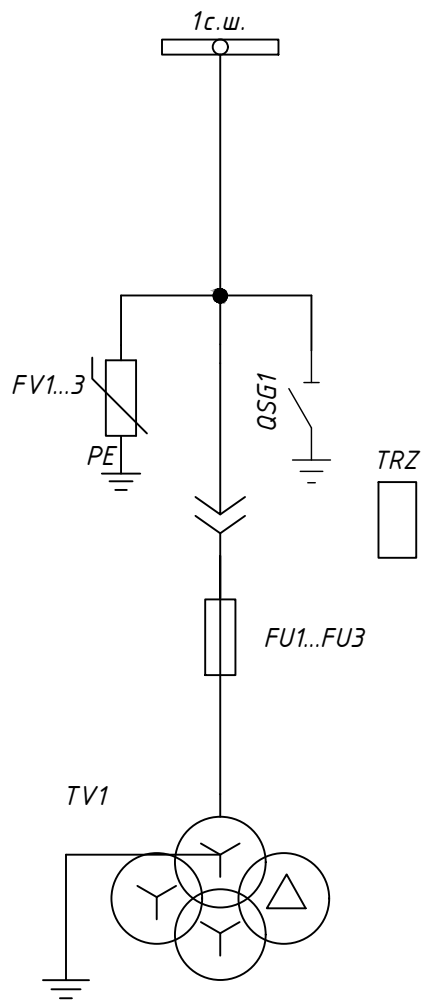
Примечание:  
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства,  
необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------



		ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
		Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
		A1	Цифровое устройство релейной защиты , арт. Лютик-Плюс-220-0-4U-Arc-IoT	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
		PV1, PV2, P1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-115Б-V-A-220V-RS	3	НПП “Микропроцессорные технологии”
		KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-6	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
		KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
		VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
		VODIII	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
		HL Y1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
		HLR1	Лампа сигнальная, красная, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA34	1	Meyertec
		HL1	БЛИК-220АС-КРУ-ТН-0002	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
		SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.003FU9.08	1	ElKey
		SN1	Кулачковый переключатель CS10-03.103FU4.46	1	ElKey
		SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB – S/B, арт. 800405	1	Klemsan
			Блок контактный K1; H0, арт. 800300	1	Klemsan
			Адаптер монтажный КА, арт. 800303	1	Klemsan
		SFV1, SFV2	Выключатель автоматический модульный GT10 3P B 2A (10KA), арт. 1221310020	2	G2Techno
		SFV3	Выключатель автоматический модульный GT10 1P B 2A (10KA), арт. 1221110020	1	G2Techno
			Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	3	G2Techno
		SF1..SF5	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	5	G2Techno
			Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	5	G2Techno
		KN1	Реле указательное РУ21 УХЛ4 In 0.16А 50Гц 1з1р ун.компл. (АРТ.282215077 01)	1	“ОАО ЧЭАЗ”
		XTV	Измерительная клемма MT1-6S	*	НПП “Микропроцессорные технологии”
		XT1, XT2, XT3	Клемма с размыкателем MT1-4/2-2K	*	НПП “Микропроцессорные технологии”

Поясняющая схема главных цепей



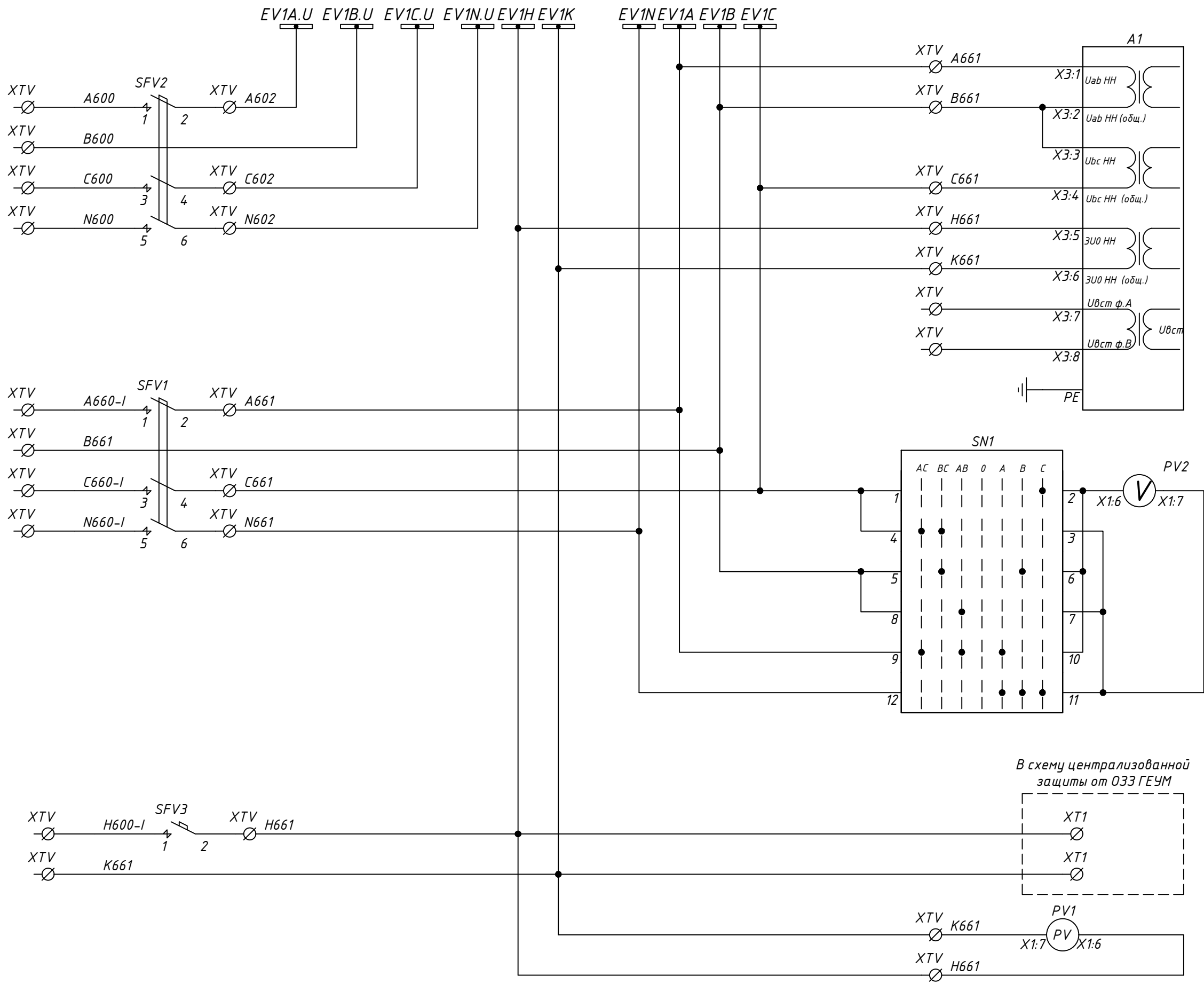
Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа трансформатора напряжения 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Плюс
2. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
2. В устройстве Лютик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - ЗМН (ANSI 27);
  - ЗПН (ANSI 59);
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - ЗДЗ;
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения КИВИ–Монитор.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Плюс
6. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
7. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании;
8. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						МТ.Лютик–Плюс.АС.ТР–ТН1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		2

Цепи переменного напряжения



Цепи переменного напряжения терминала РЗА. Контроль исправности цепей переменного напряжения/защиты по напряжению

Цифровой измерительный прибор ИРИС-О. Цепи переменного напряжения звезды

Цепи переменного напряжения ГЕУМ

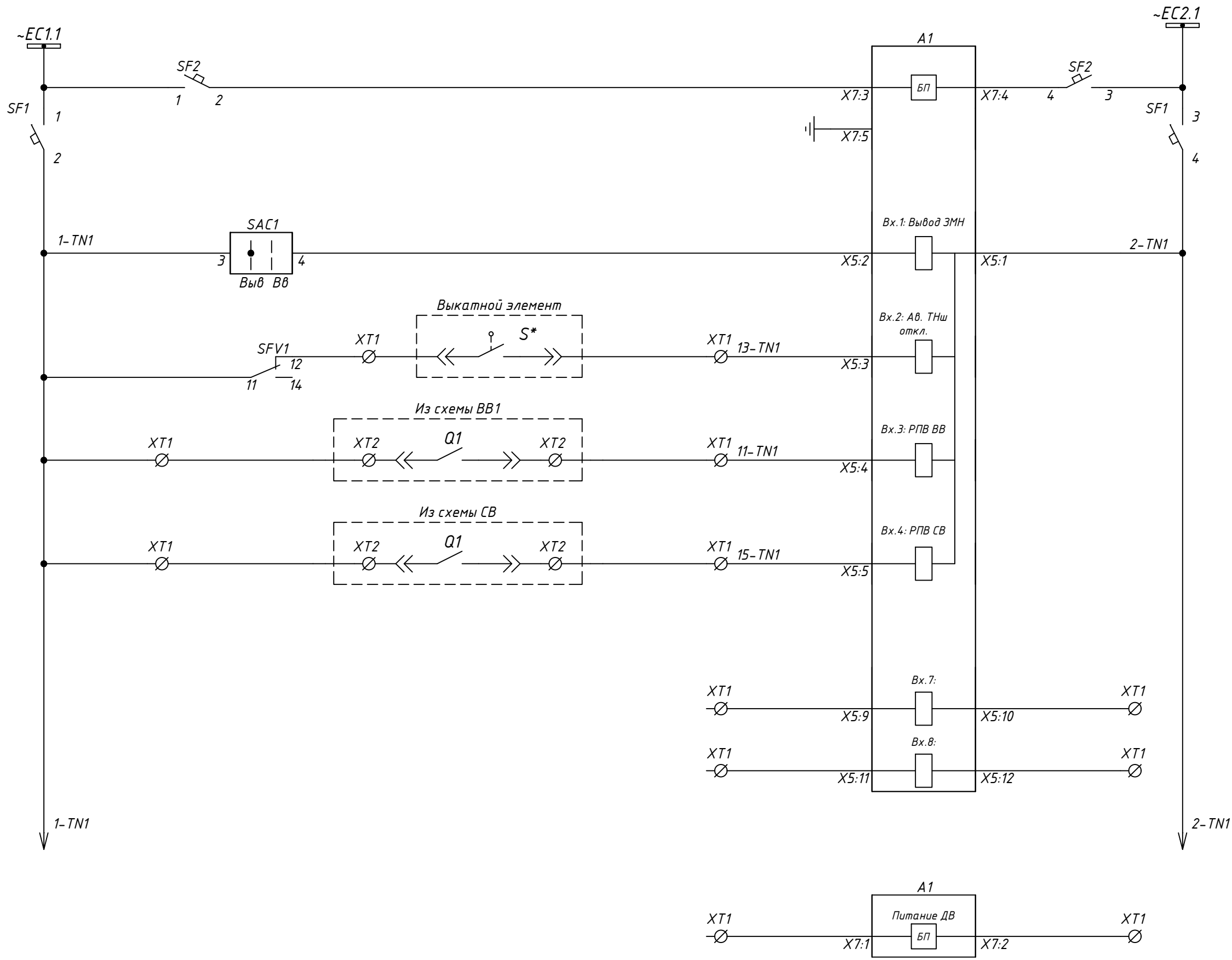
Цифровой измерительный прибор ИРИС-О. Цепи переменного напряжения раз. треугольника

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН1

Оперативные цепи



Питание оперативных цепей

Питание терминала РЗиА

Ввод/вывод 3МН

Автомат цепей защиты отключен

Контроль питания на секции

Резерв

Резерв

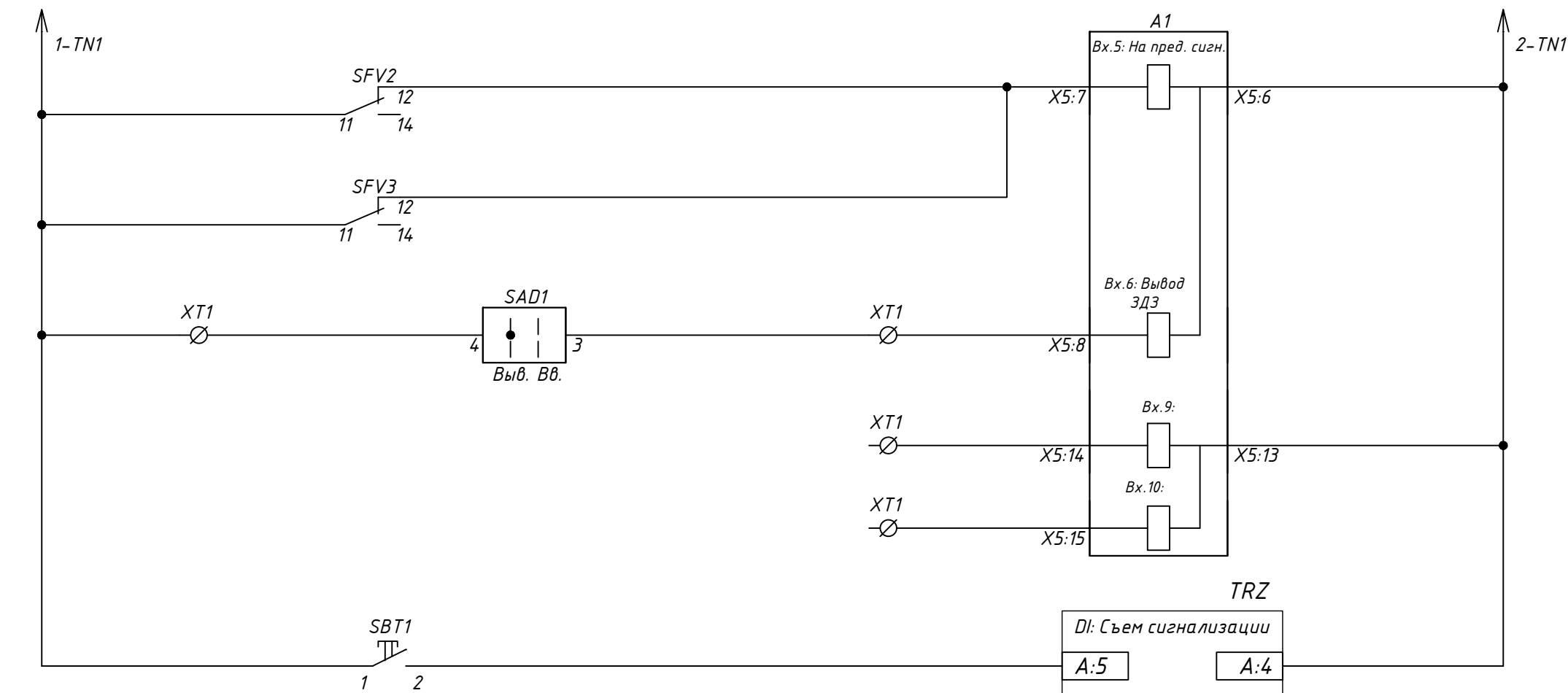
Питание дискретных входов (не используется)

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН1

Оперативные цепи



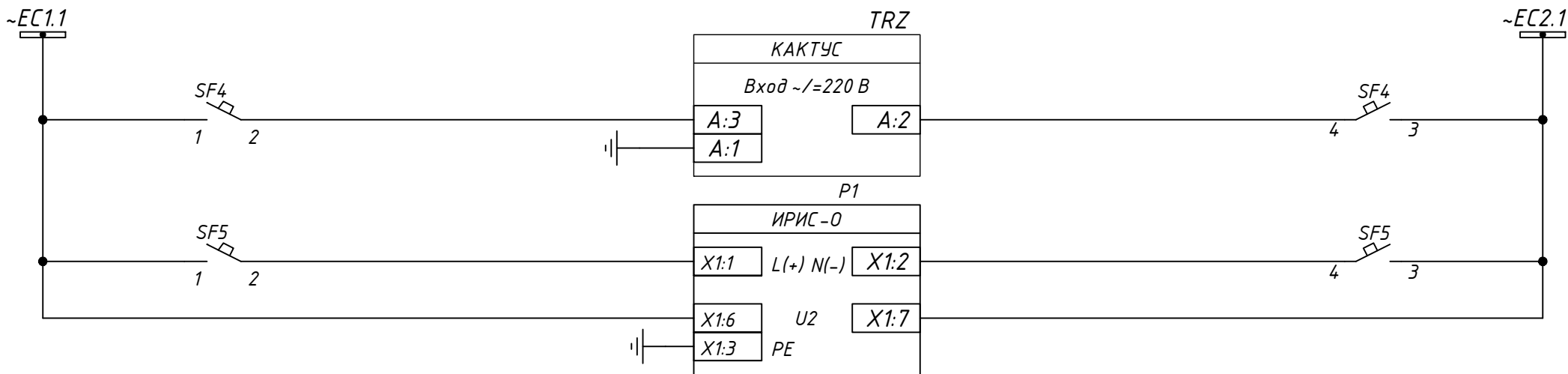
Автоматические  
выключатели  
переменного  
напряжения  
отключены

Ввод/вывод ЗДЗ

Резерв

Резерв

Съем сигнализации  
тепловизионного  
реле защиты

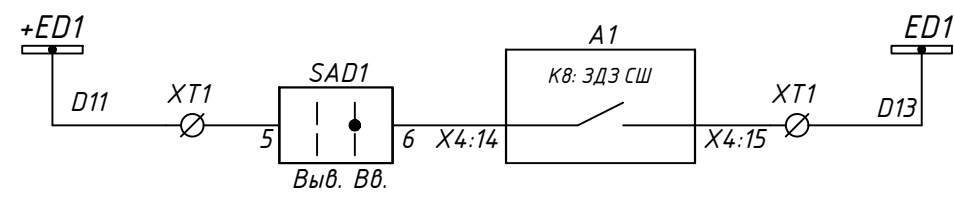


Питание  
тепловизионного  
реле защиты

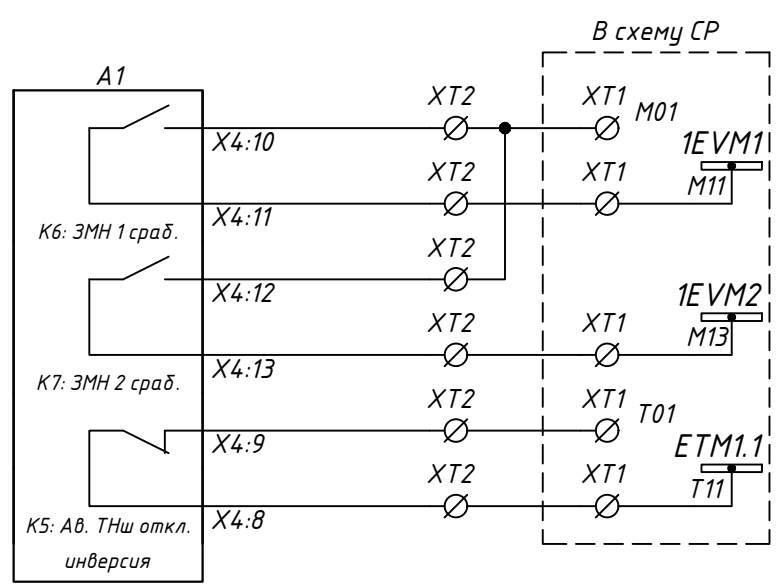
Осциллографирование  
оперативных цепей  
1СШ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Выходные цепи



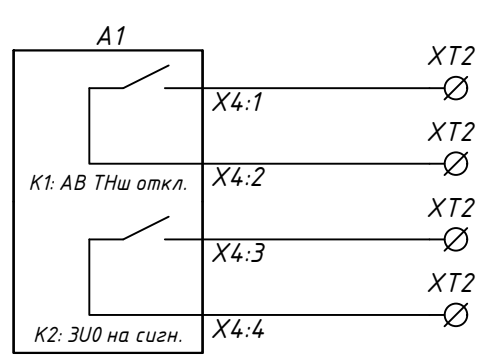
Отключение 1СШ  
от ЗДЗ



Шинка EVM1 –  
ЗМН 1 ступень 1  
секции

Шинка EVM2 –  
ЗМН 2 ступень 1  
секции

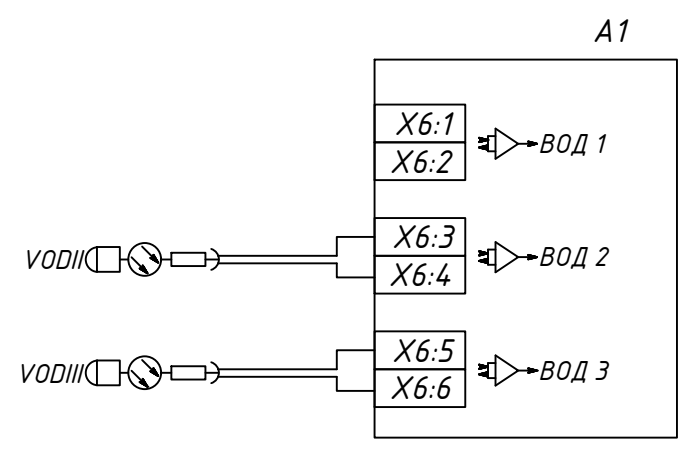
Шинка отключенного  
положения автомата  
цепей ТН 1 секции



“Автомат ТН  
отключен”,  
в схему АСУ

“Земля в сети”,  
в схему АСУ

Схема подключения датчиков



Не используется

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
выкатного элемента

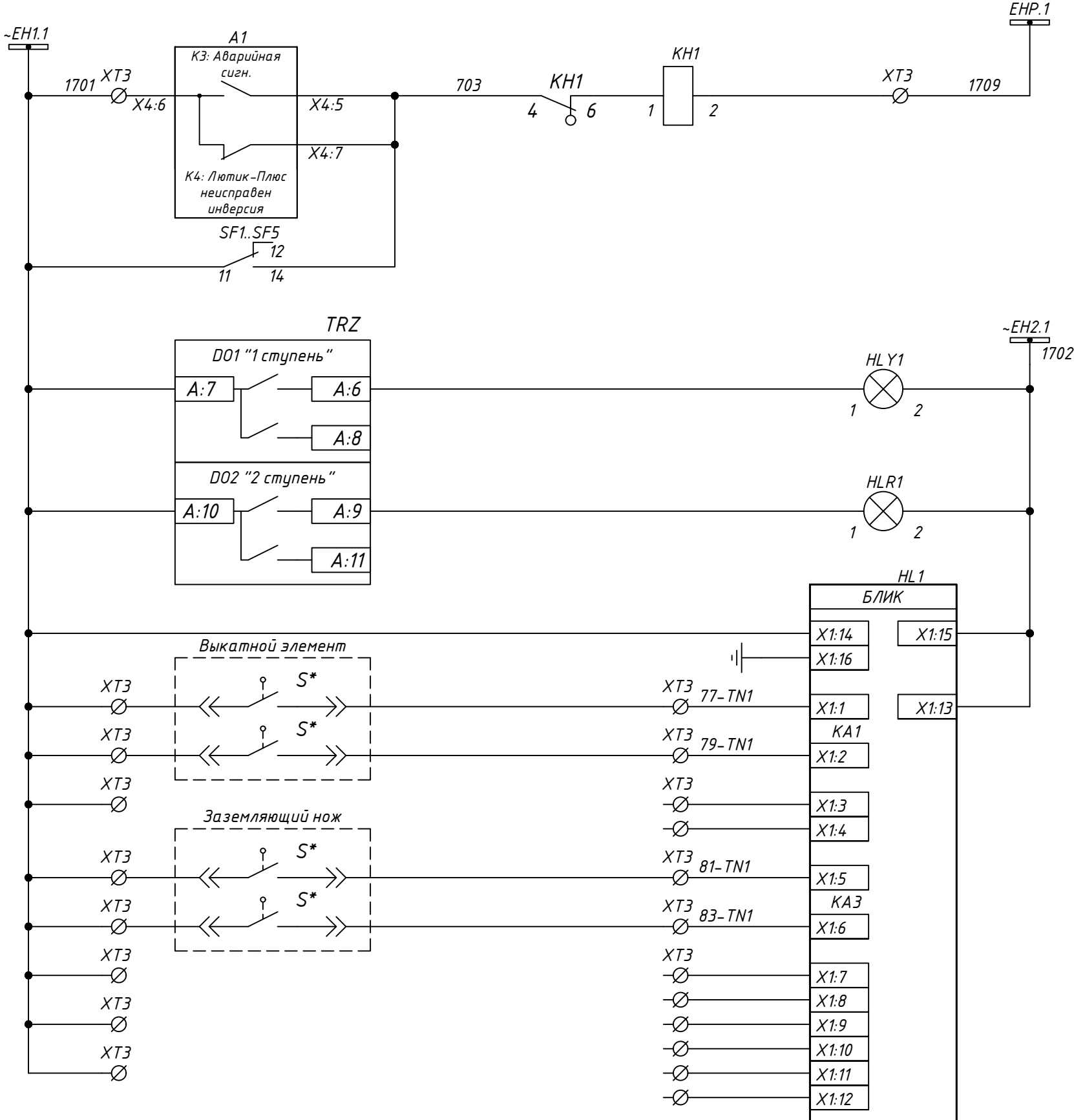
Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
сборных шин

Примечание:  
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ СШ посредством введения программных ключей В1525, В1535;  
2. Вход ВОДІ выводится из работы программным ключом В1511.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН1

## Цепи сигнализации



*Предупредительная  
сигнализация*

Предупредительный  
сигнал нагрева  
токоведущих частей

Аварийный сигнал  
нагрева  
токоведущих частей

## Питание БЛИК

Рабочее  
положение ВЭ

Контрольное  
положение ВЭ

*Резерв*

ЗН включен

ЗН отключен

*Резерв*

Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН1

Луст

7

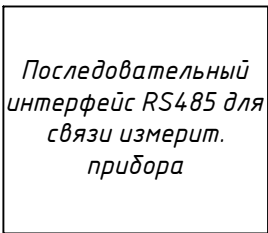
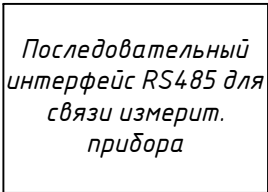
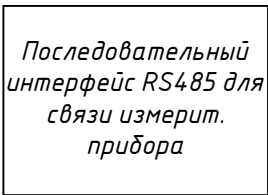
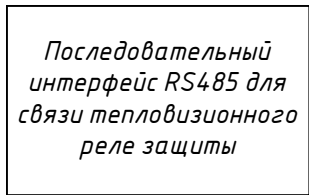
Формат А3

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

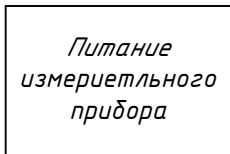
Подн. и дата

Взам. инв. N

## Интерфейсные цепи



Питание МИП



Примечание:

При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-6,3) в качестве окончательного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН1


Лист

8

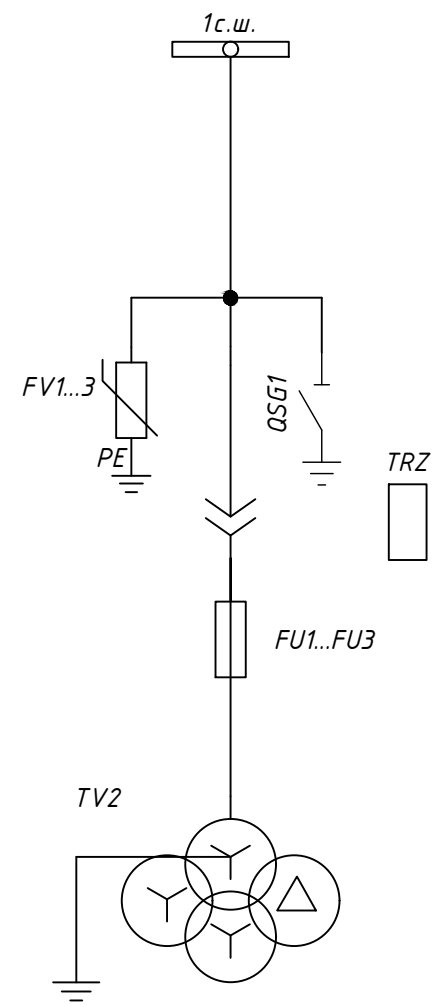
Формат АЗ



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						<div>МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН2</div> <div>Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ.</div> <div>Типовое решение</div>			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Молчанов			02.25	Лютик-Плюс.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			02.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием		1	8
Т.контр.									
						Трансформатор напряжения №2. Схема электрическая принципиальная	<div> МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</div>		
И.контр.		Кузнецова			02.25				
Утв.									

Поясняющая схема главных цепей



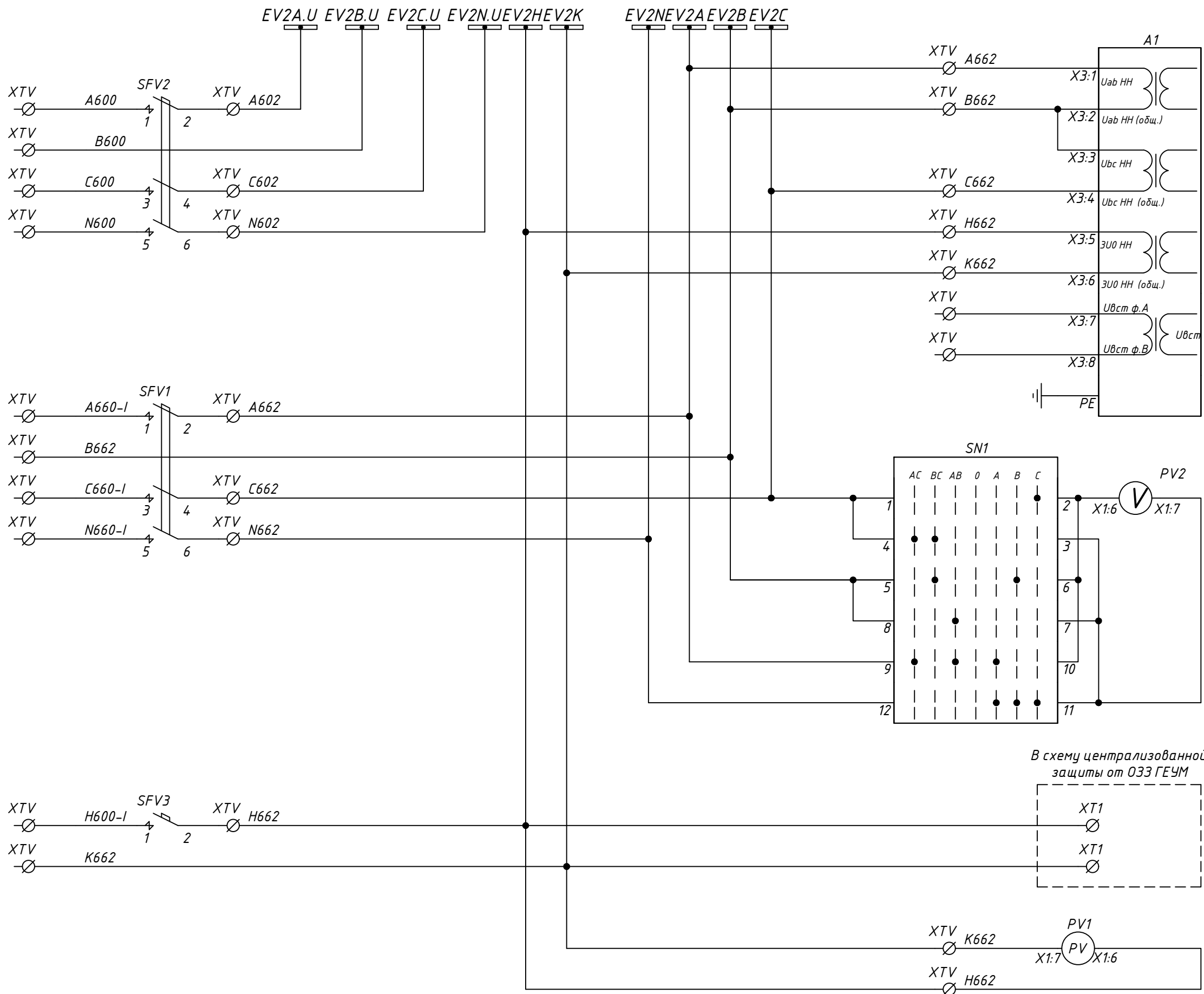
Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа трансформатора напряжения 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Плюс
2. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
2. В устройстве Лютик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - ЗМН (ANSI 27);
  - ЗПН (ANSI 59);
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - ЗДЗ;
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения КИВИ–Монитор.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Плюс
6. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
7. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании;
8. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

							МТ.Лютик–Плюс.АС.ТР–ТН2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			2

Цепи переменного напряжения



Цепи переменного напряжения терминала РЗА. Контроль исправности цепей переменного напряжения/защиты по напряжению

Цифровой измерительный прибор ИРИС -О. Цепи переменного напряжения звезды

Цепи переменного напряжения ГЕУМ

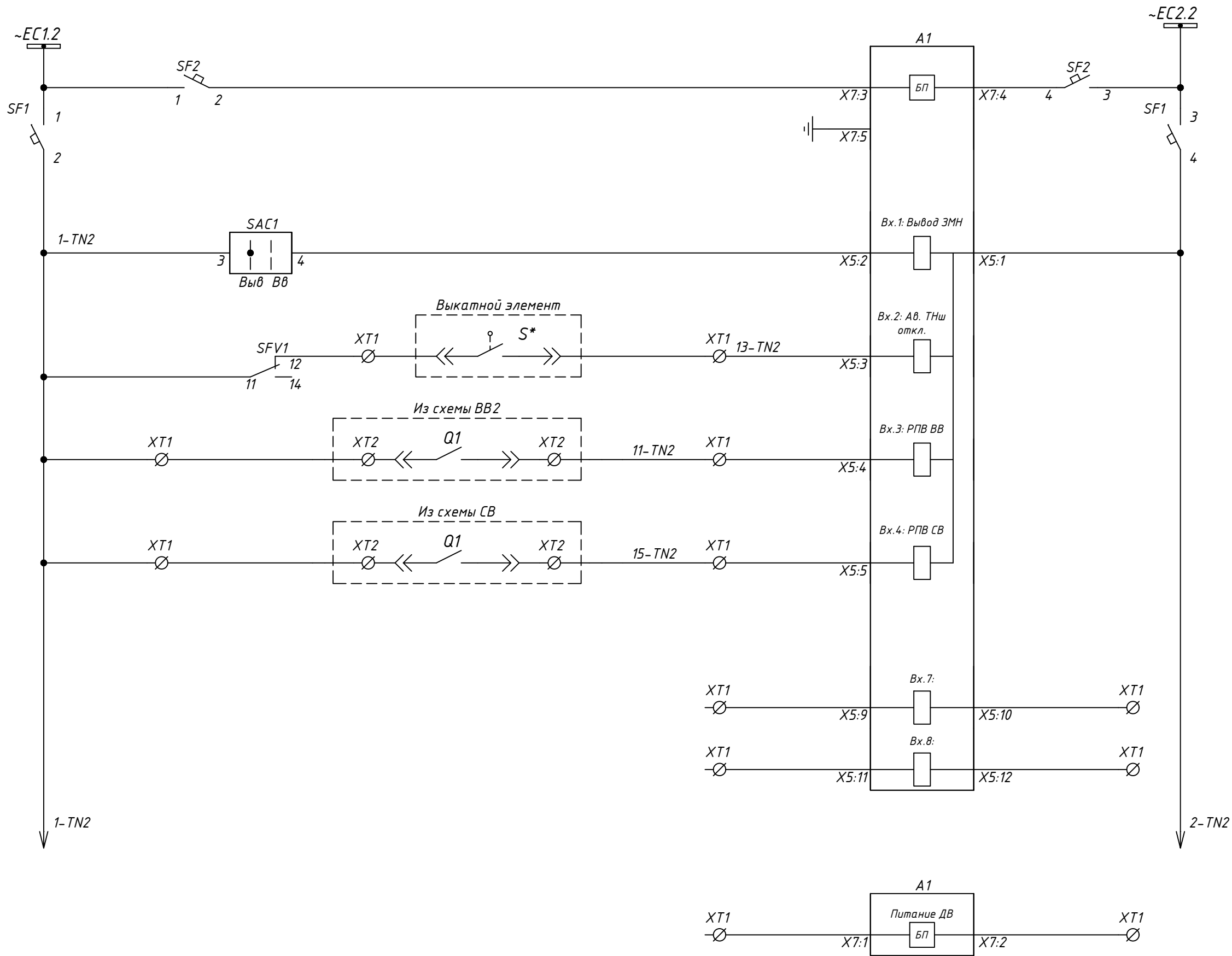
Цепи переменного напряжения цифрового измерительного прибора ИРИС -О

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН2

Оперативные цепи



Питание оперативных цепей

Питание терминала РЗиА

Ввод/вывод ЗМН

Автомат цепей защиты отключен

Контроль питания на секции

Резерв

Резерв

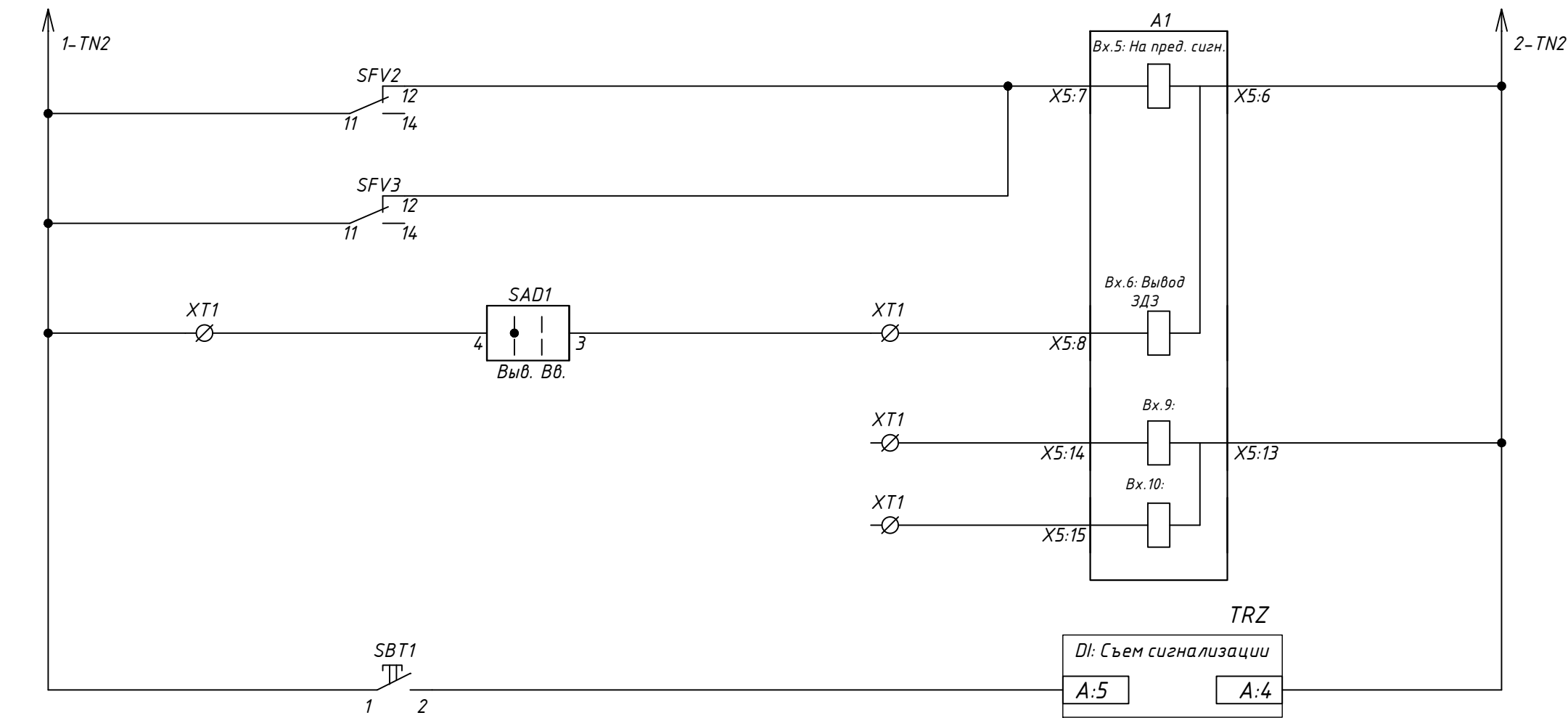
Питание дискретных входов (не используется)

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН2

Оперативные цепи



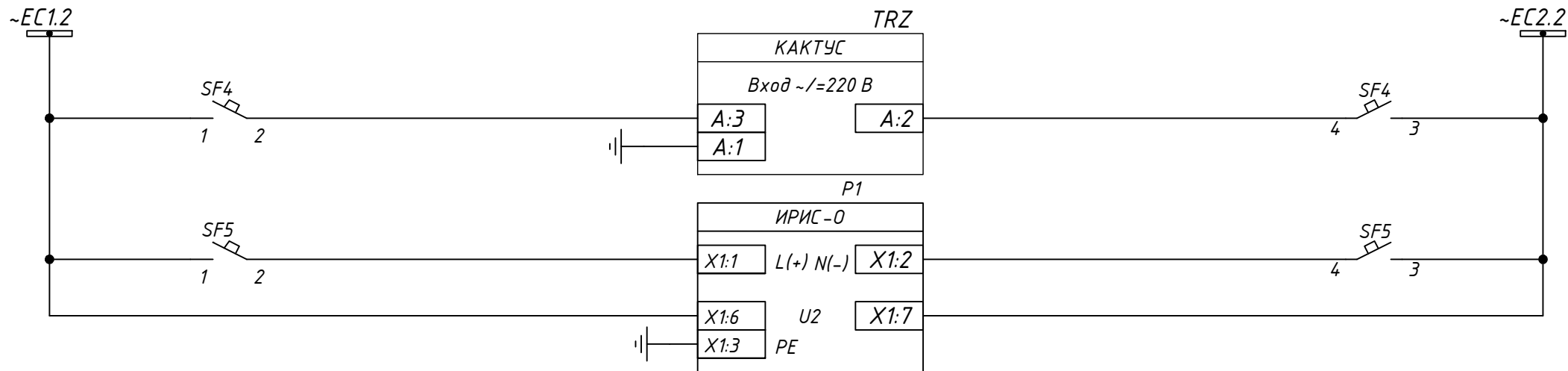
Автоматические  
выключатели  
переменного  
напряжения  
отключены

Ввод/вывод ЗДЗ

Резерв

Резерв

Съем сигнализации  
тепловизионного  
реле защиты



Питание  
тепловизионного  
реле защиты

Осциллографирование  
оперативных цепей  
1СШ

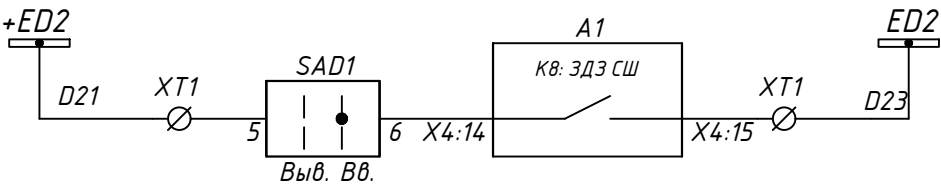
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

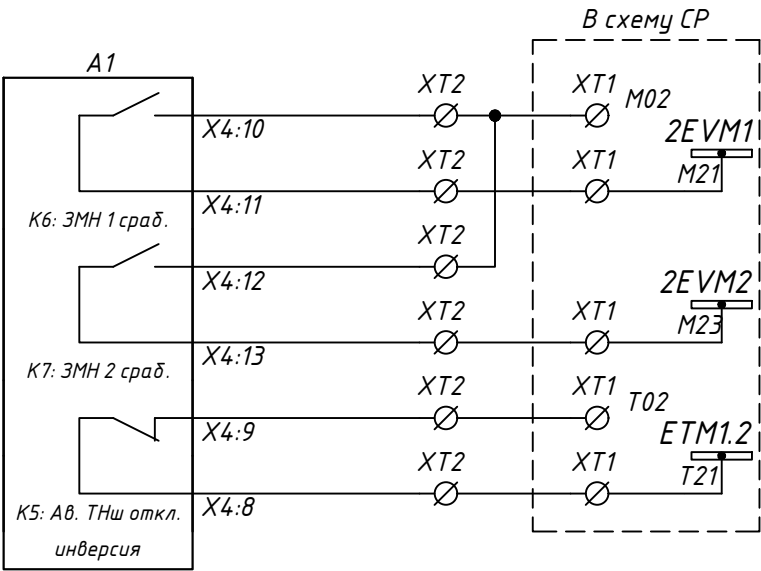
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН2

Лист
5

Выходные цепи



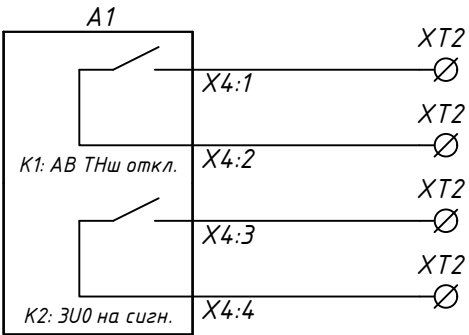
Отключение 1СШ  
от ЗДЗ



Шинка EVM1 –  
ЗМН 1 ступень 2  
секции

Шинка EVM2 –  
ЗМН 2 ступень 2  
секции

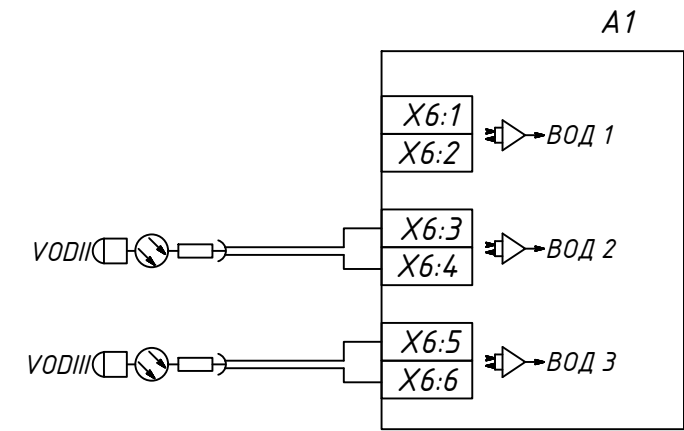
Шинка отключенного  
положения автомата  
цепей ТН 2 секции



“Автомат ТН  
отключен”,  
в схему АСУ

“Земля в сети”,  
в схему АСУ

Схема подключения датчиков



Не используется

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
выкатного элемента

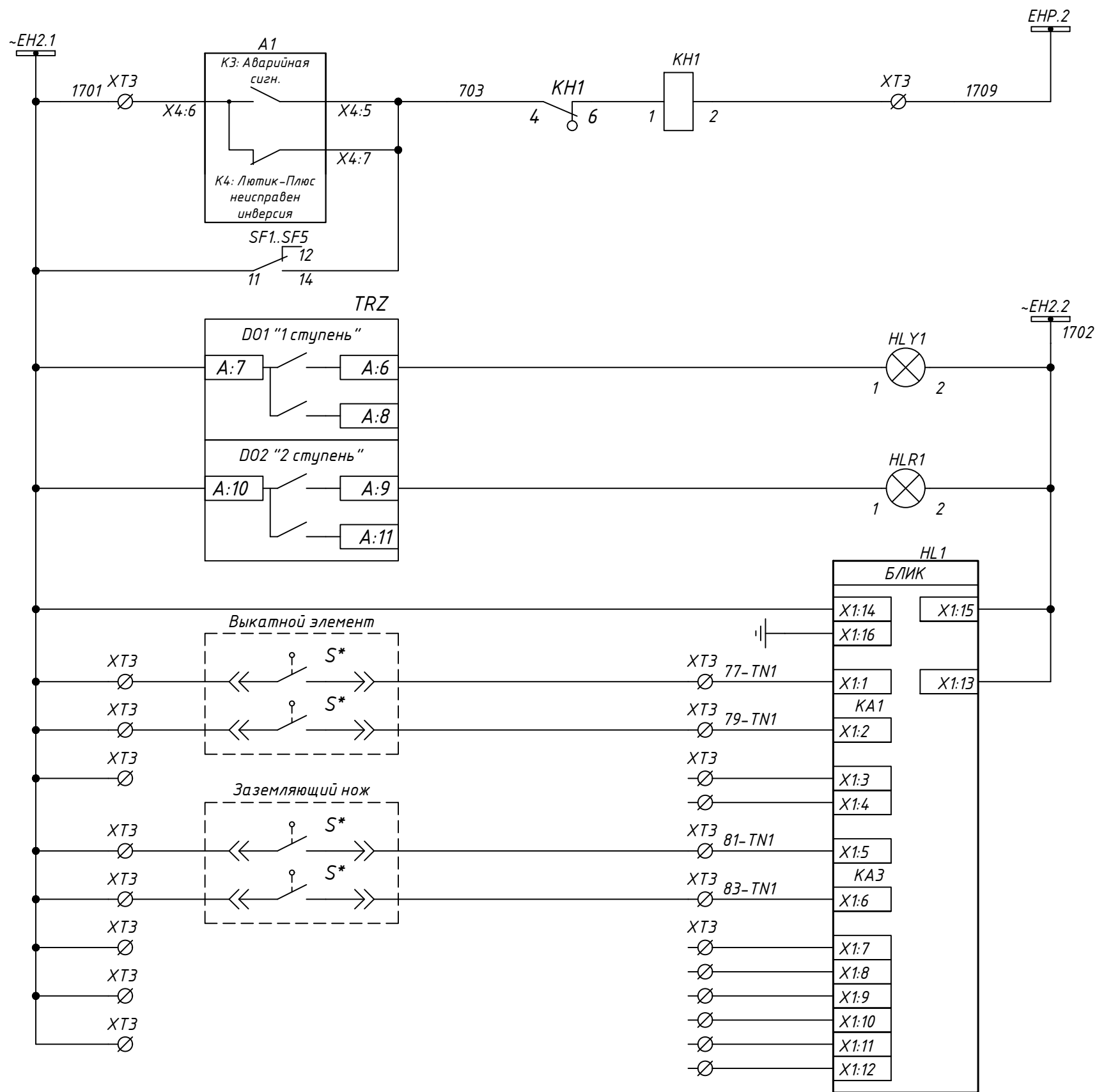
Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
сборных шин

Примечание:  
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ СШ посредством введения программных ключей В1525, В1535;  
2. Вход ВОД I выводится из работы программным ключом В1511.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТН2

Цепи сигнализации



Предупредительная  
сигнализация

Предупредительный  
сигнал нагрева  
токоведущих частей

Аварийный сигнал  
нагрева  
токоведущих частей

Питание БЛИК

Рабочее  
положение ВЭ

Контрольное  
положение ВЭ

Резерв

ЗН включен

ЗН отключен

Резерв

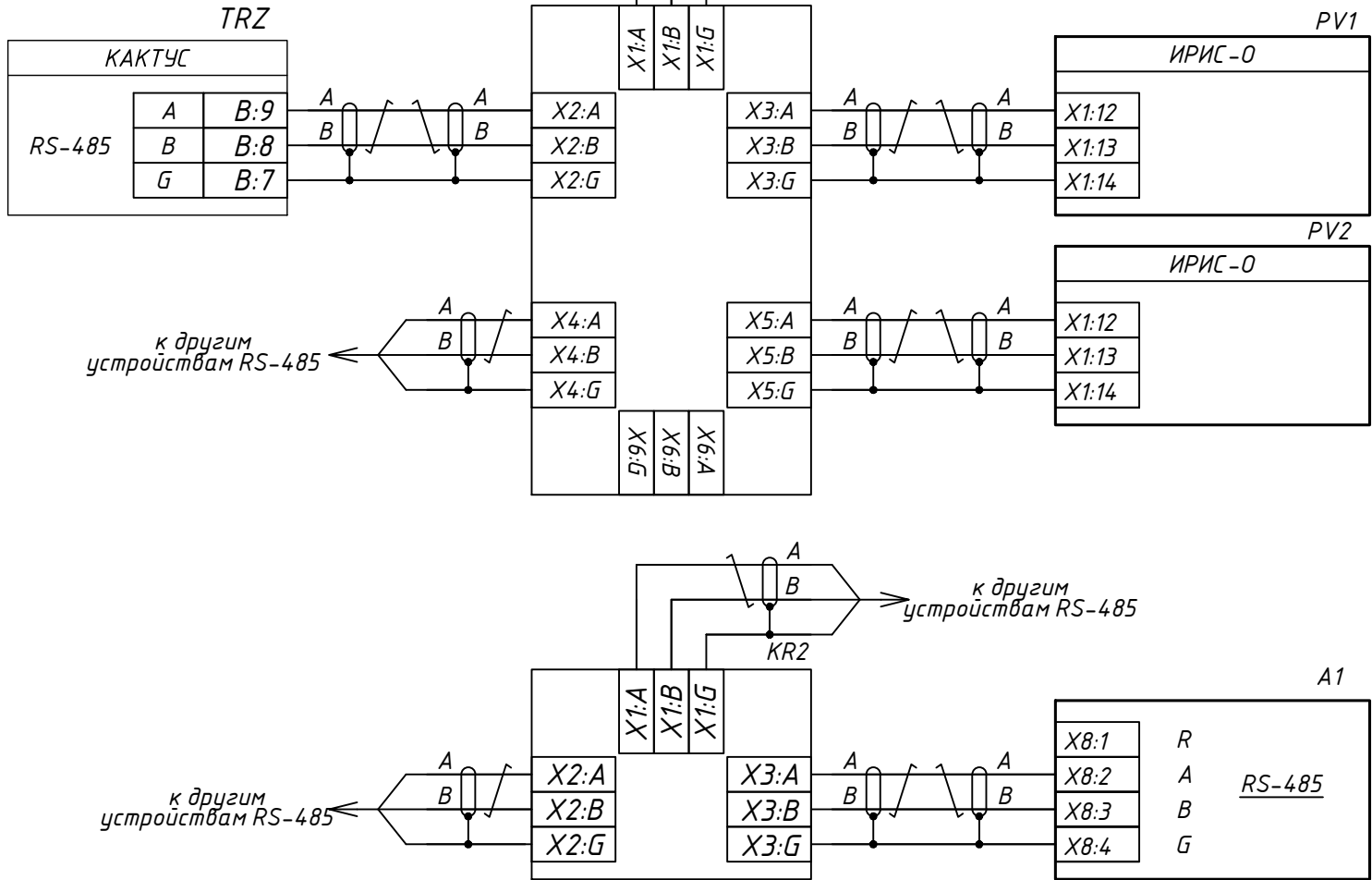
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Люттик-Плюс.АС.ТР-ТН2

Интерфейсные цепи

Последовательный интерфейс RS485 для связи тепловизионного реле защиты

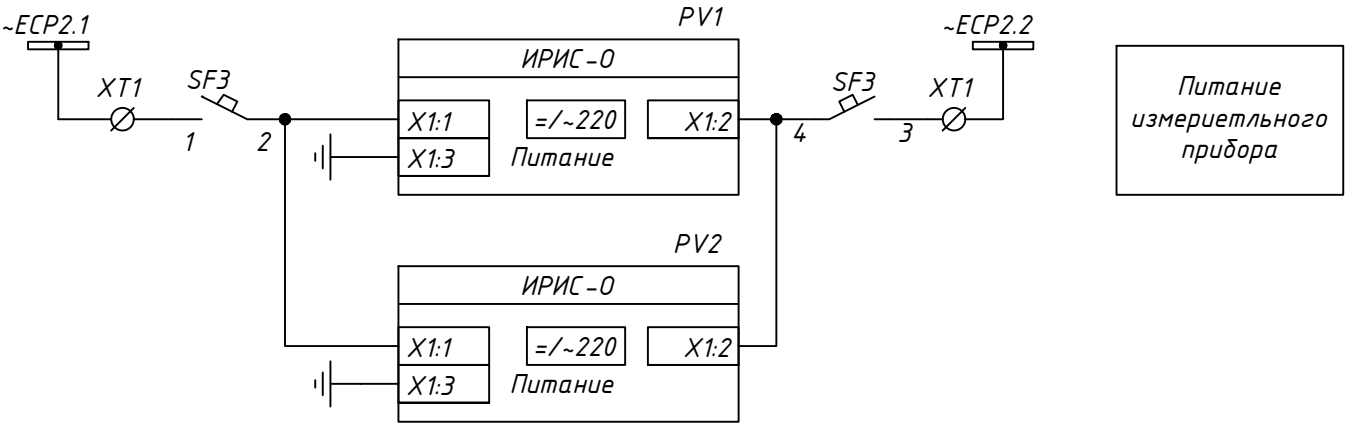


Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Питание МИП



Примечание:  
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-6,3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------



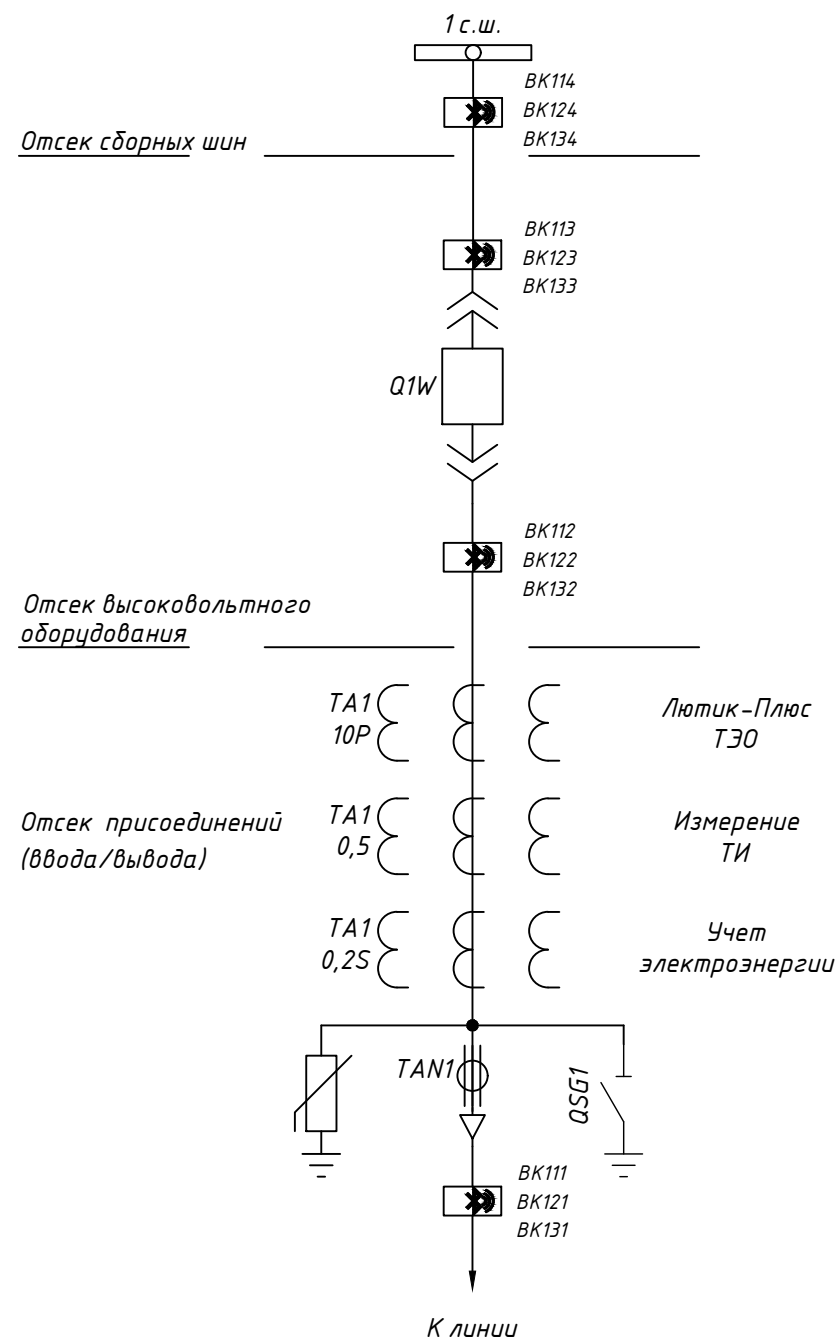
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Цифровое устройство релейной защиты, арт. Лютик-Плюс-220-4IT-4U-Arc-IoT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD	Модуль дешунтирования, арт. iD	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1, KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Датчик дуговой защиты, 5м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.5м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SG1	Коробка клеммная испытательная переходная типа, арт. ККИ ЕКФ PROxima	1	ЕКФ
HL1	БЛИК-220АС-КРУ-В-0002	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
SAC1..SAC4, SAD1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.003FU9.08	5	ElKey
SBC1, SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; НО, арт. 800300	2	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	2	Klemsan
SF1..SF3	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	3	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	3	G2Techno
KN1, KN2	Реле указательное РУ21 УХЛ4 In 0.16А 50Гц 1з1р ун.компл. (АРТ.282215077 01)	2	"ОАО ЧЭАЗ"
KCC, KCT, KLH1, KLH2,	Реле RKE4C0730LT, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	5	Shenler
KL1	Фиксатор SK36М металл для SKF SKB SKC SY STB08*	5	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	5	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	5	Shenler
XTA	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	*	Klemsan
XTV	Измерительная клемма МТ1-6S	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
XT1, XT2, XT3	Клемма с размыкателем МТ1-4/2-2К	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK111..BK114	Термодатчик МЕЛИССА жёлтый, арт. МТ.МЕЛИССА.ТД.Ж	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121..BK124	Термодатчик МЕЛИССА зеленый, арт. МТ.МЕЛИССА.ТД.З	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131..BK134	Термодатчик МЕЛИССА красный, арт. МТ.МЕЛИССА.ТД.К	4	НПП "Микропроцессорные технологии"

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Исполнение 1. Цепи измерительных приборов ИРИС – МИ – 120</u>			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС – МИ – 120 – 100V – 5A – 220V – RS – 11	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	Модуль расширения (дискретные входы 8 шт, дискретные выходы 3 шт), арт. ИРИС – МИ – 8DI/3DO	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	Модуль расширения, арт. ИРИС – МИ – ETH	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП “Микропроцессорные технологии”
FVL1	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс – ETH	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
<u>Исполнение 2. Цепи измерительных приборов ИРИС – DIN – 96</u>			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС – DIN – 96 – 100V – A – 220V – 2RSTX – x – x – x	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	Модуль расширения (дискретные входы 8 шт, дискретные выходы 4 шт), арт. ИРИС – DIN – 96 – 8DI/4DO	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП “Микропроцессорные технологии”
FVL1	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс – ETH	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
<u>Исполнение 3. Цепи измерительных приборов ИРИС – МИ – 96</u>			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС – МИ – 96 – 100V – 5A – 220V – RS – 11	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
<u>Исполнение 4. Цепи измерительных приборов ИРИС – 0</u>			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС – 0 – 115Б – V – A – 220V – RS	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП “Микропроцессорные технологии”

						<div>МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ОЛ1</div> <div>Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение</div>			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Молчанов			02.25	Лютик-Плюс.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			02.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием		1	16
Т.контр.									
И.контр.		Кузнецова			02.25	Отходящая линия 1СШ. Схема электрическая принципиальная	<div> МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</div>		
Утв.									

Поясняющая схема главных цепей

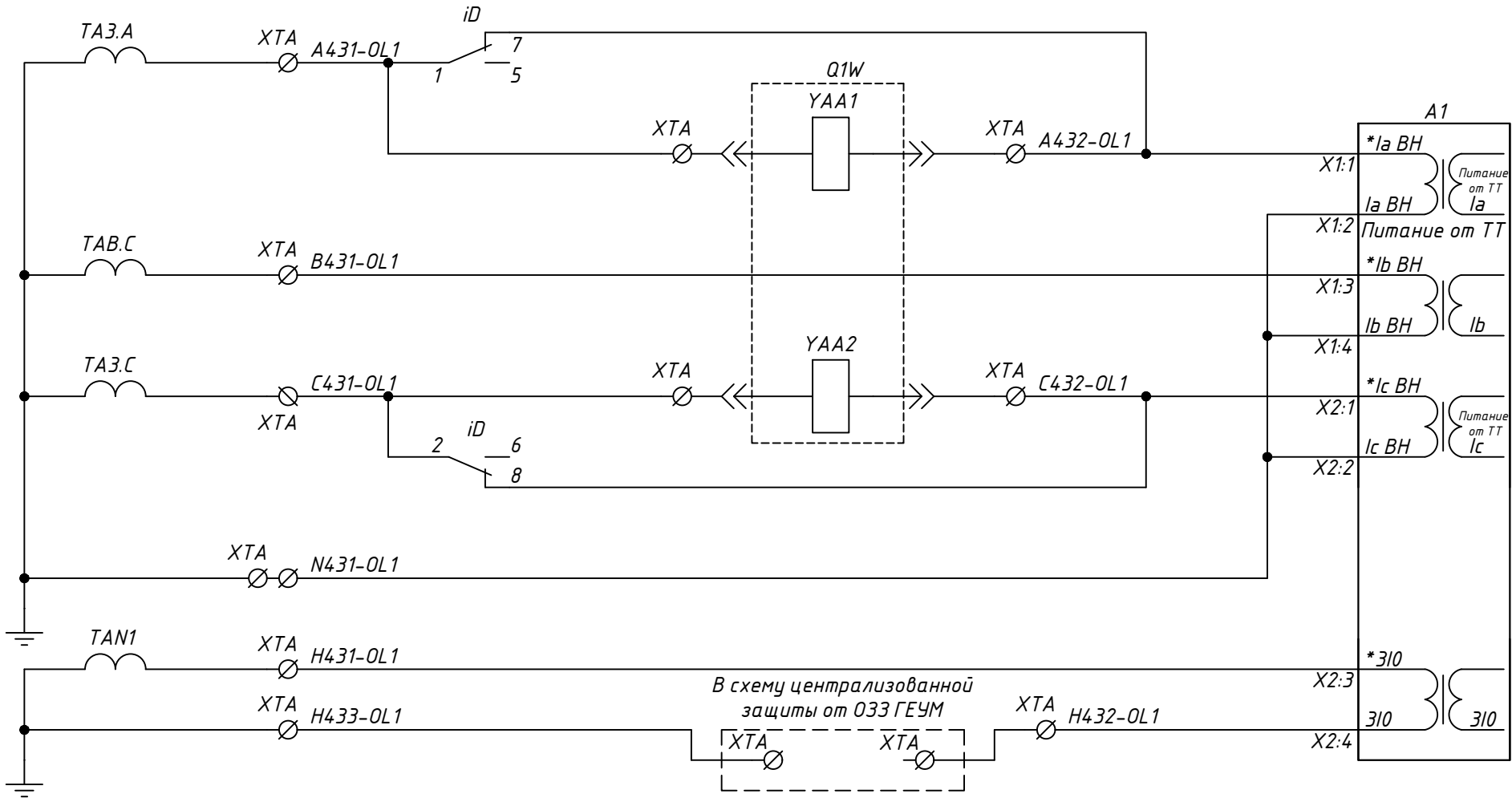


Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа отходящей линии 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Плюс
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
  - от кнопок управления;
  - по интерфейсу связи;
  - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Лютик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - Т0, МТЗ (ANSI 50/51);
  - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - отключение от ЗДЗ;
  - управление выключателем (ANSI 94);
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Плюс
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Цепи питания привода выключателя не показаны и уточняются при конкретном проектировании;
11. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

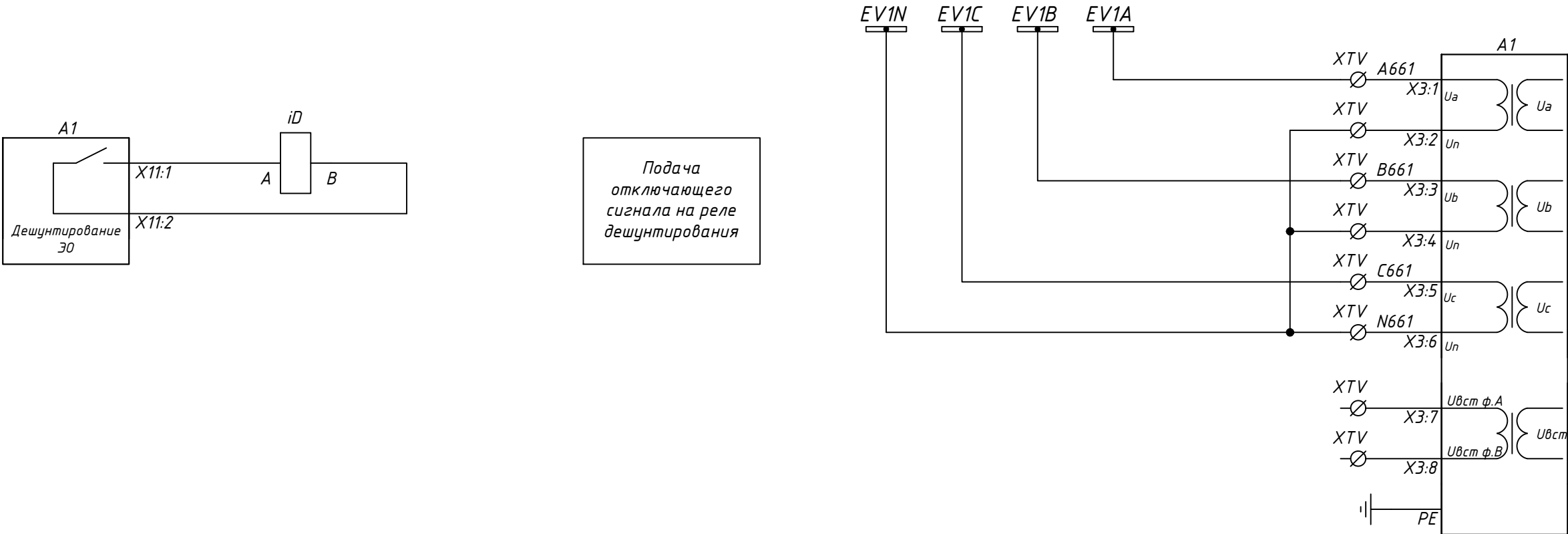
Цепи переменного тока терминала РЗиА



Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

Цепи защиты от ОЗЗ

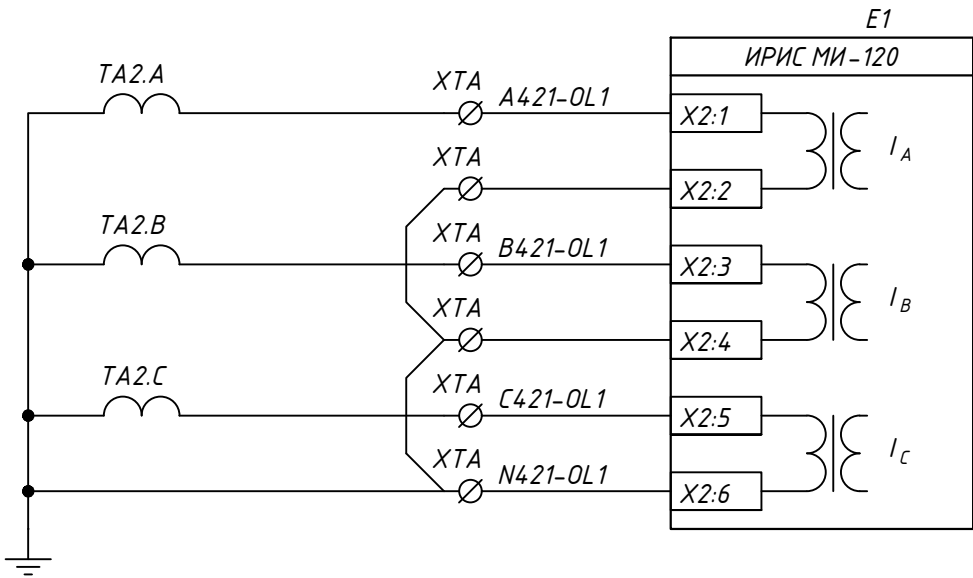
Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



Цепи переменного напряжения 1 с. ш.

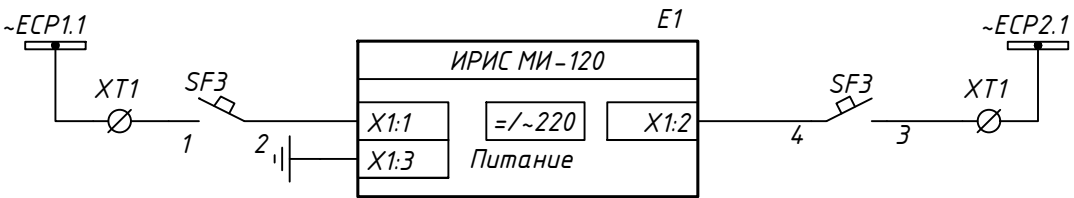
Цепи переменного напряжения до вводного выключателя

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



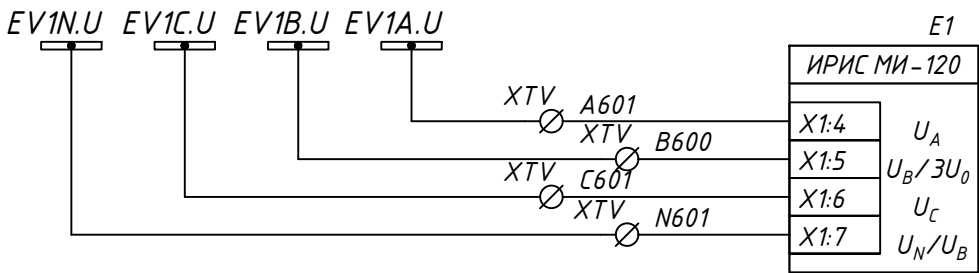
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



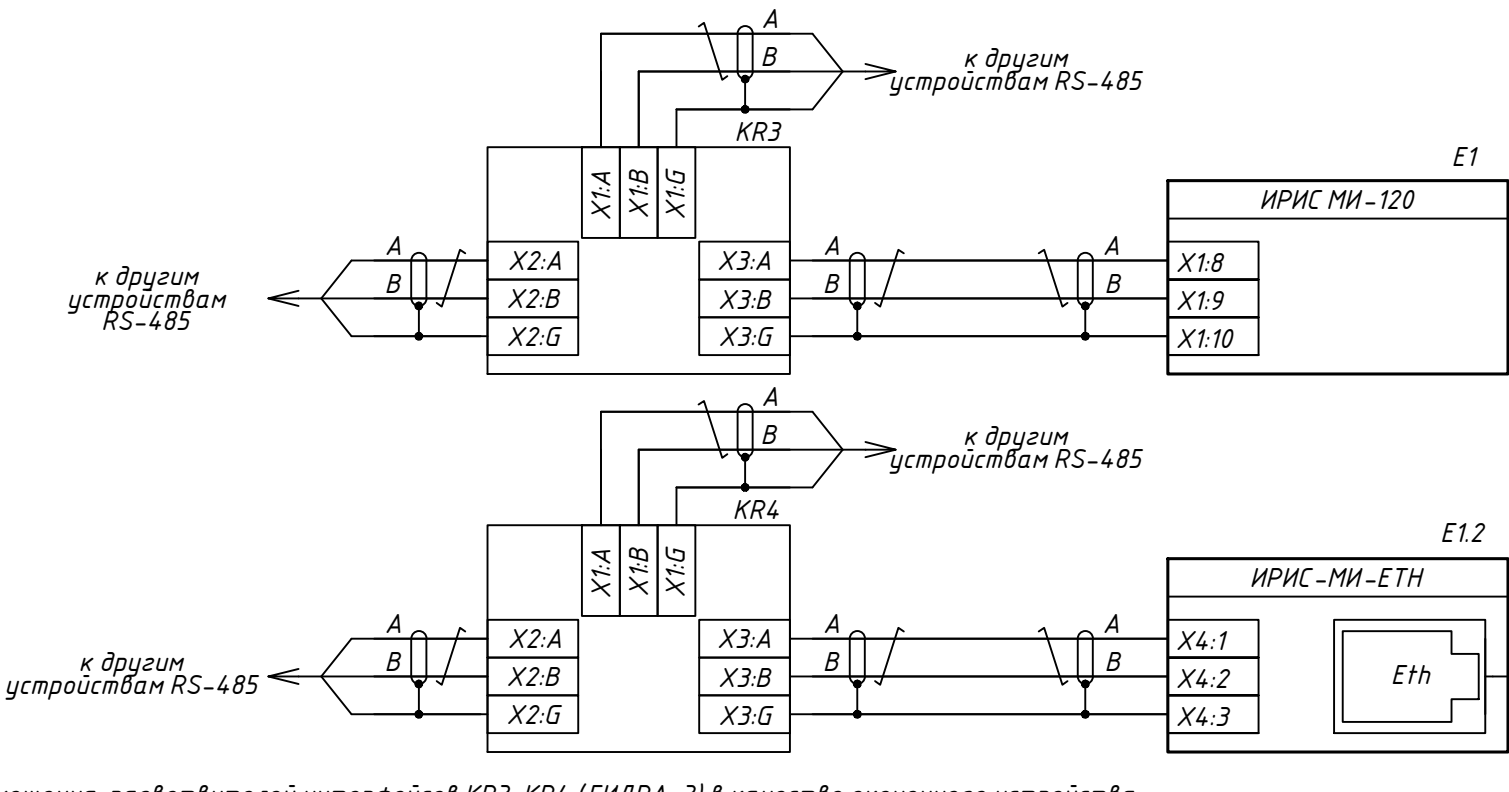
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

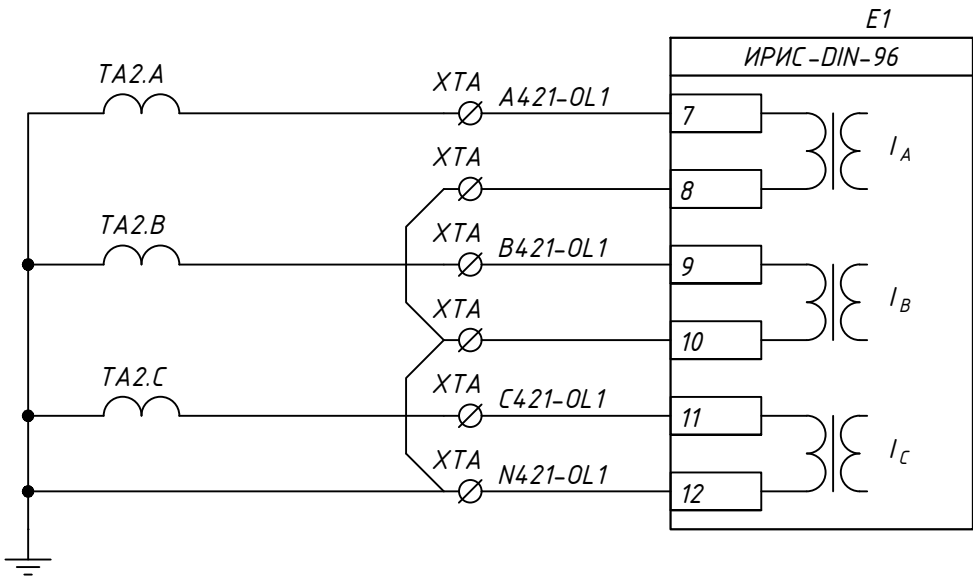
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

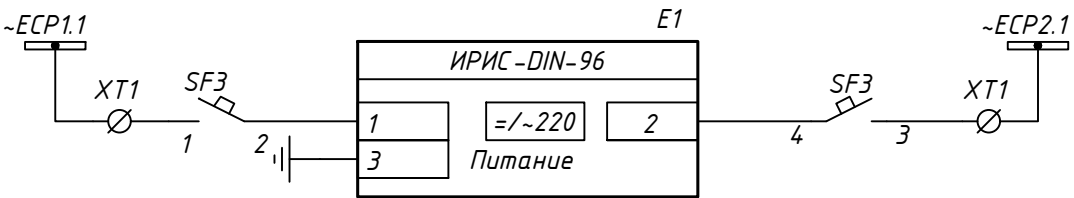
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л1

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС -DIN-96



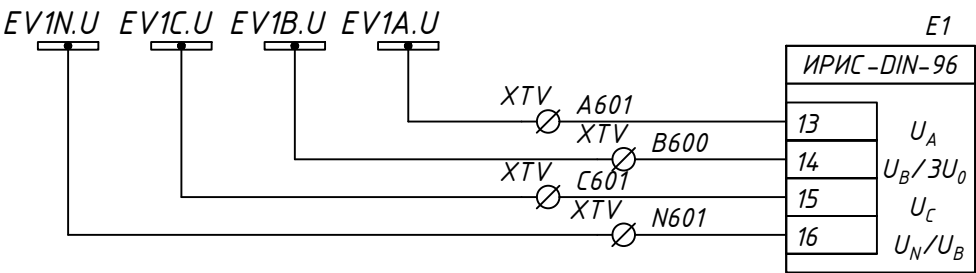
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС -DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС -DIN-96



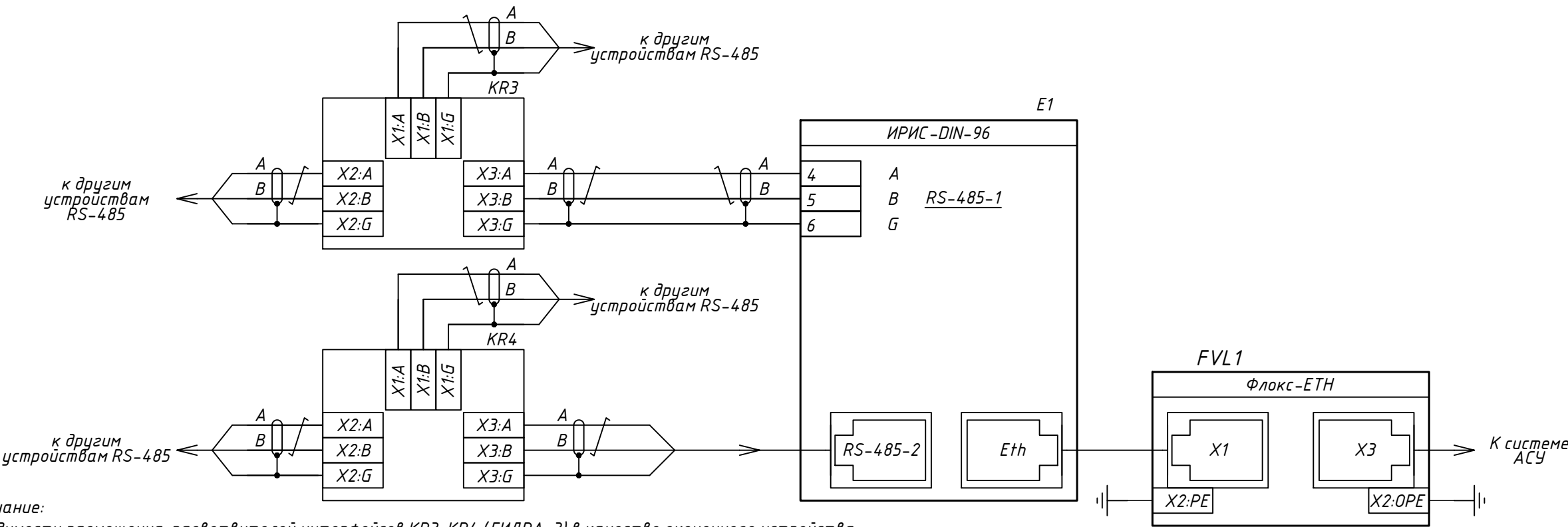
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС -DIN-96



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС -DIN-96



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

Последовательный  
интерфейс Ethernet  
для связи  
измерительного  
прибора с системой  
АСУ

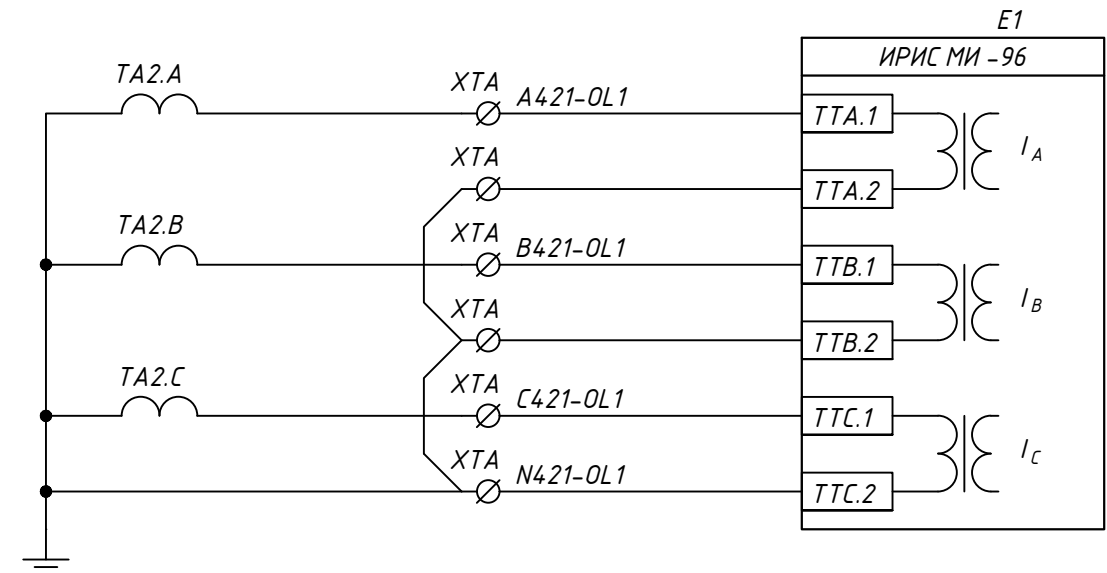
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

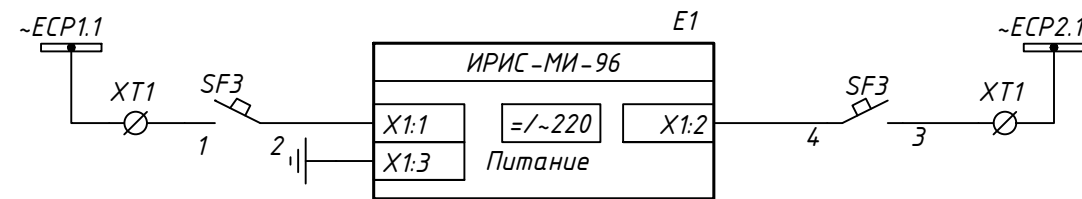
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л1

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



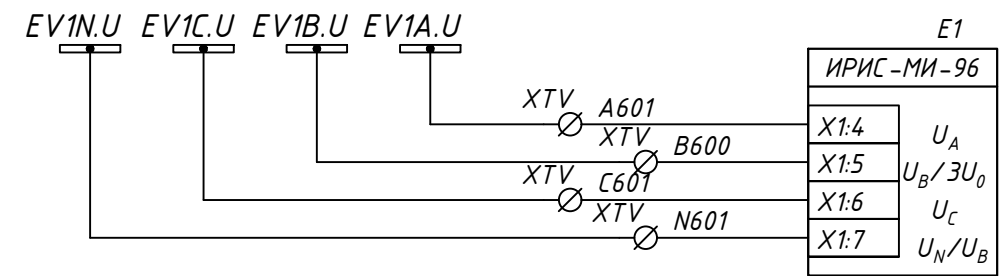
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



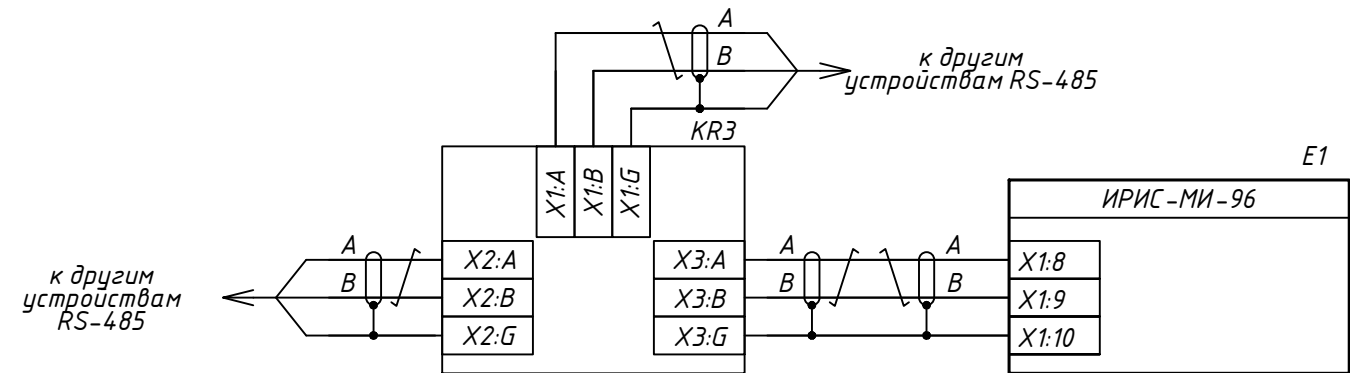
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

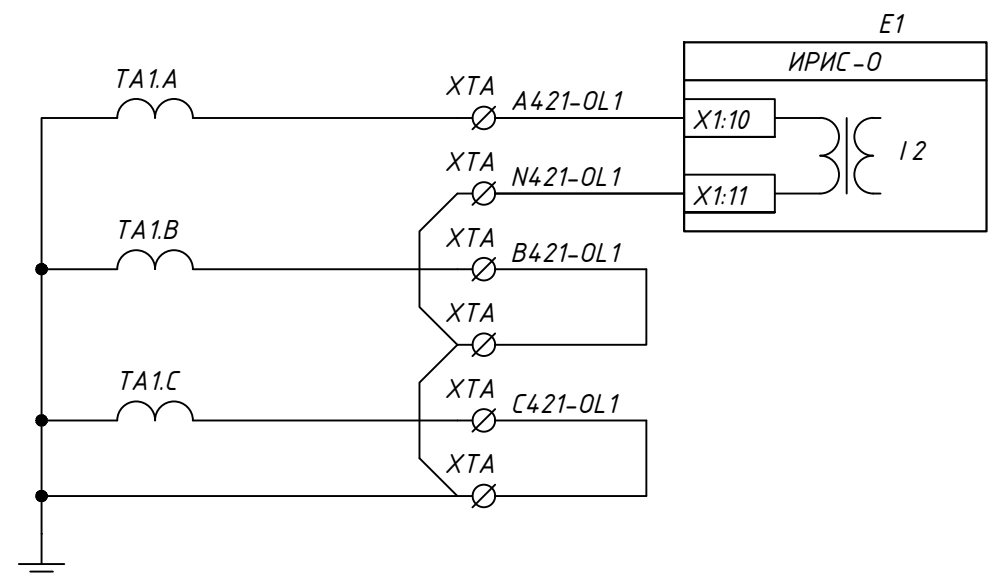
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

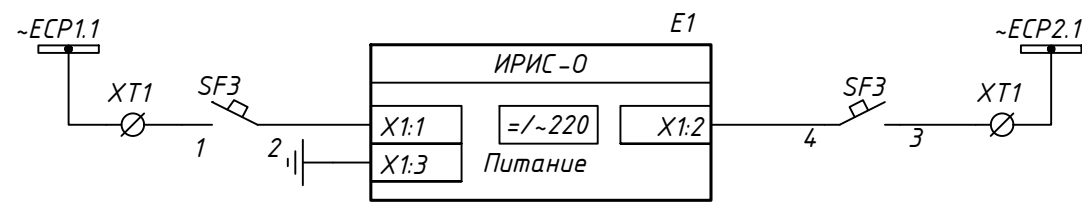
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л1

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС -0



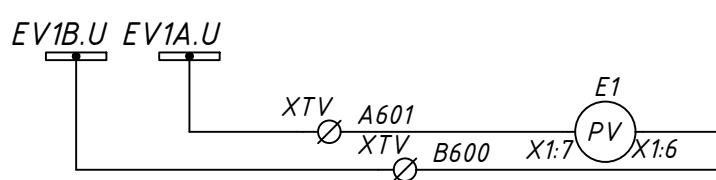
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС -0

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС -МИ -0



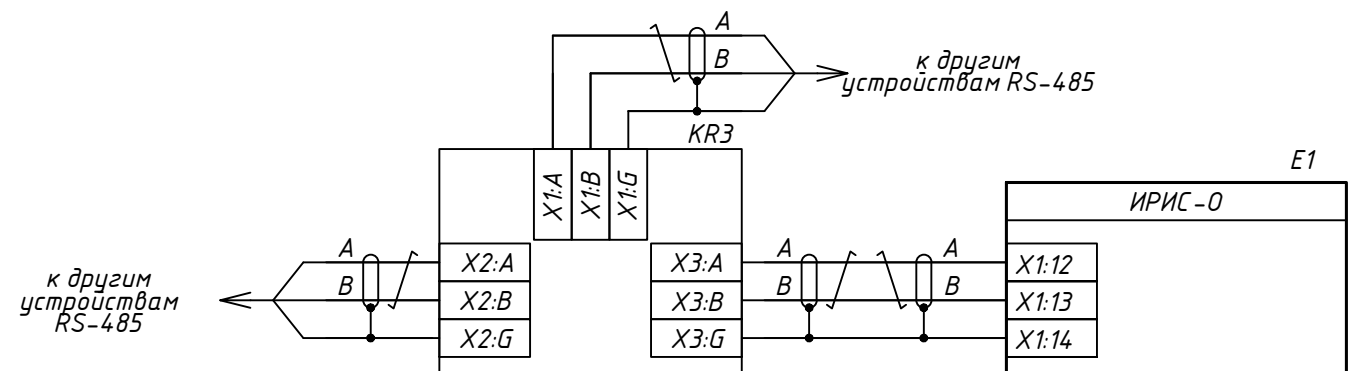
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС -0



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС -0



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

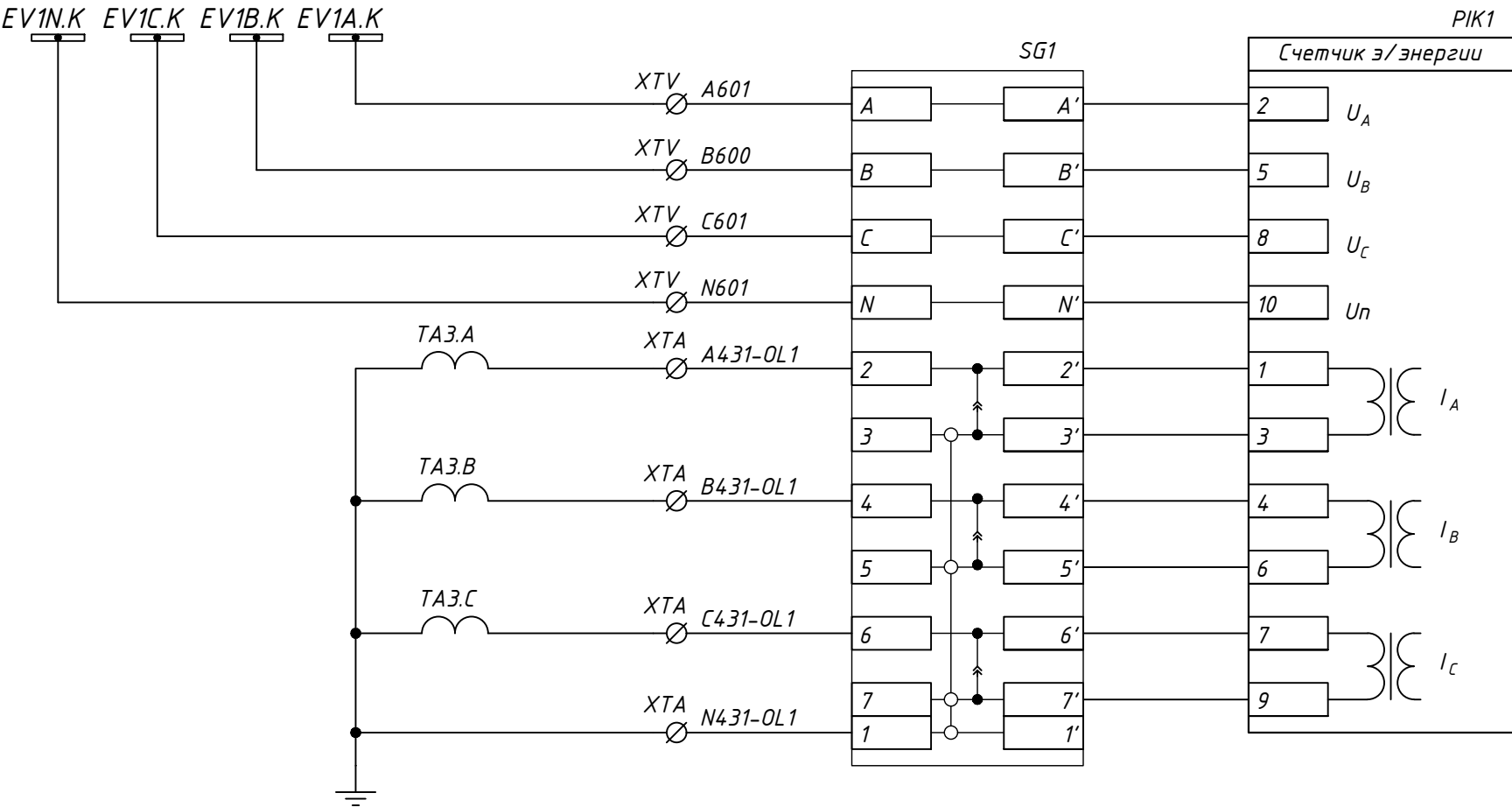
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов КРЗ (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

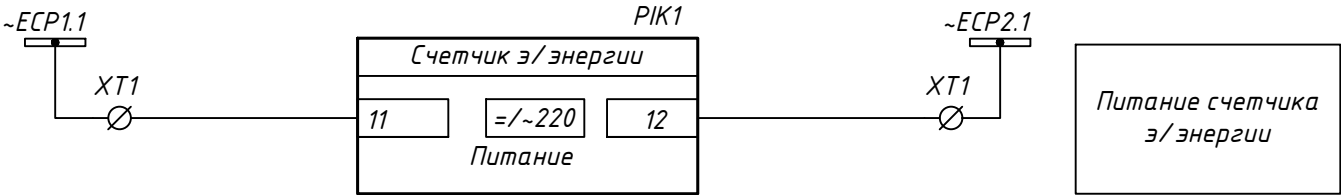
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л1

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



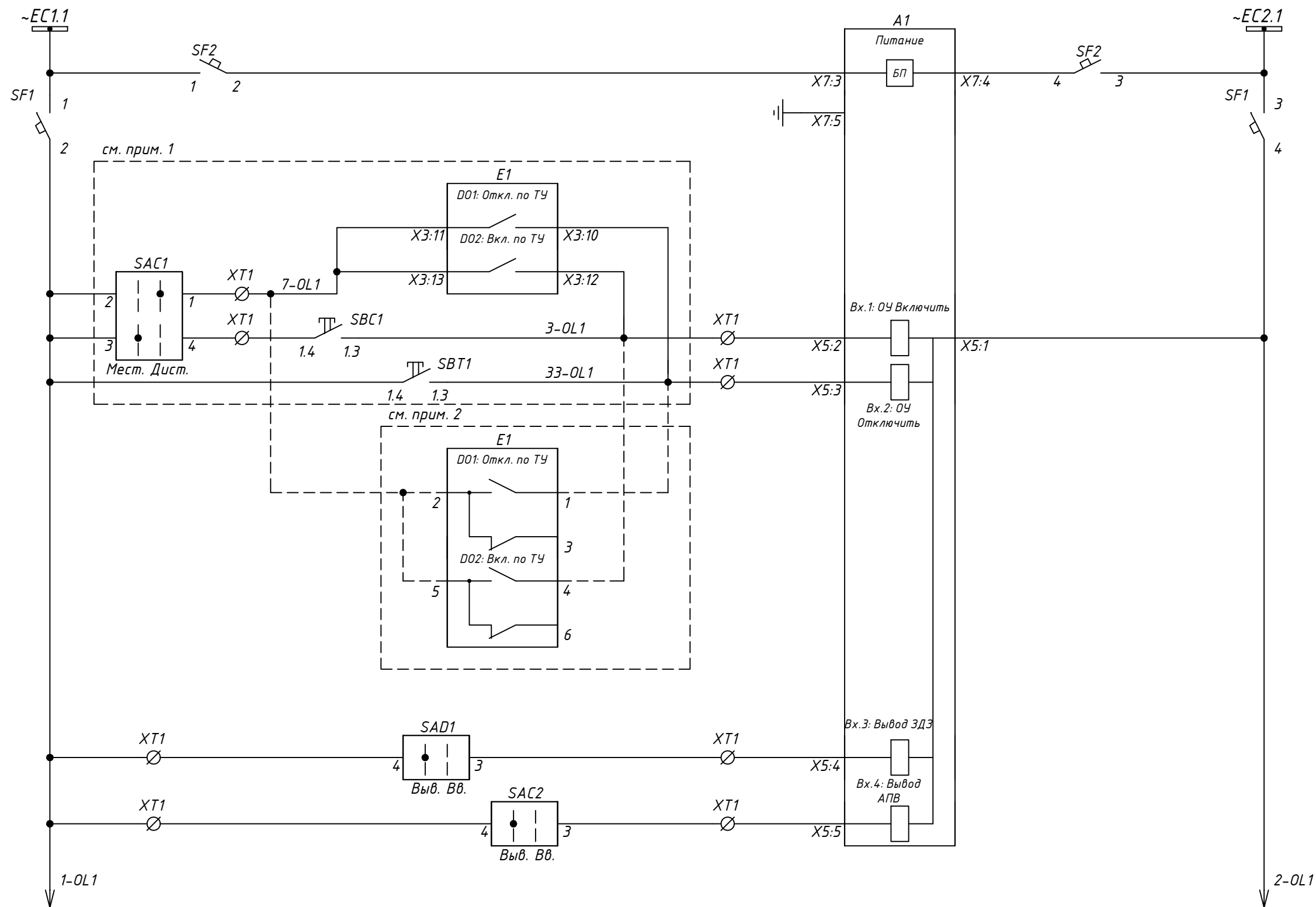
Питание счетчика э/энергии



Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	



Оперативные цепи (начало)



Питание терминала РЗиА
Питание оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

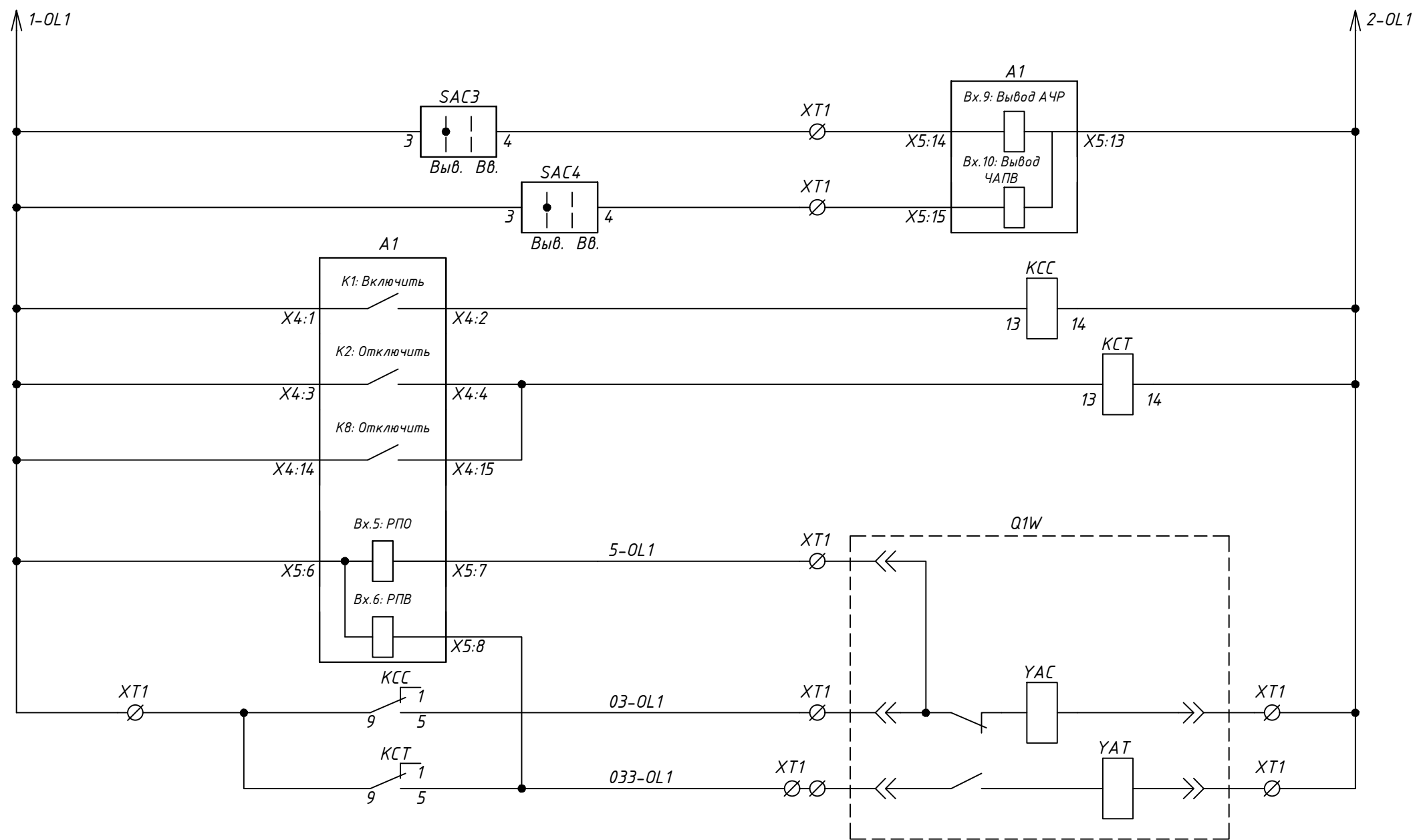
Ввод/вывод ЗДЗ
Ввод/вывод АПВ

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физических ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ"
2. Показано подключение модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x;

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Оперативные цепи (окончание)



Ввод/вывод АЧР

Ввод/вывод ЧАПВ

РКВ

РКО

РПО

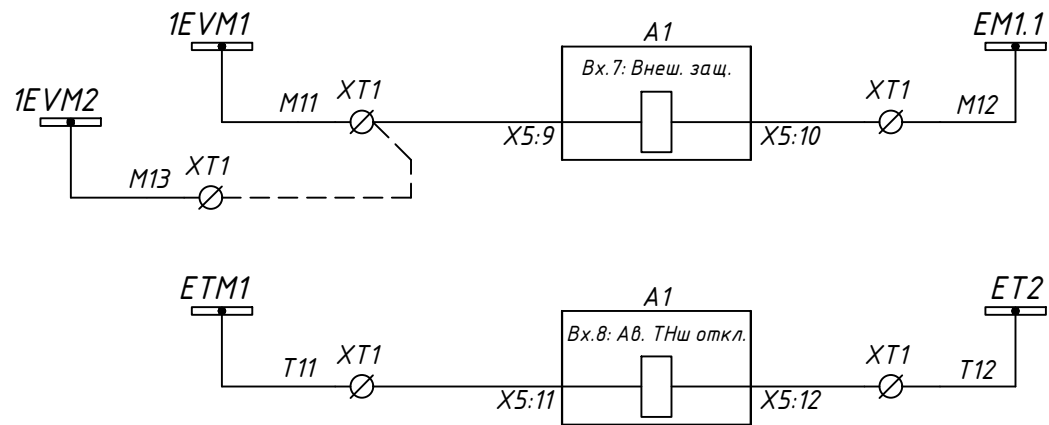
РПВ

Включение выключателя

Отключение выключателя

Отключение от внешних защит

Отключенное положение автомата цепей ТН 1СШ



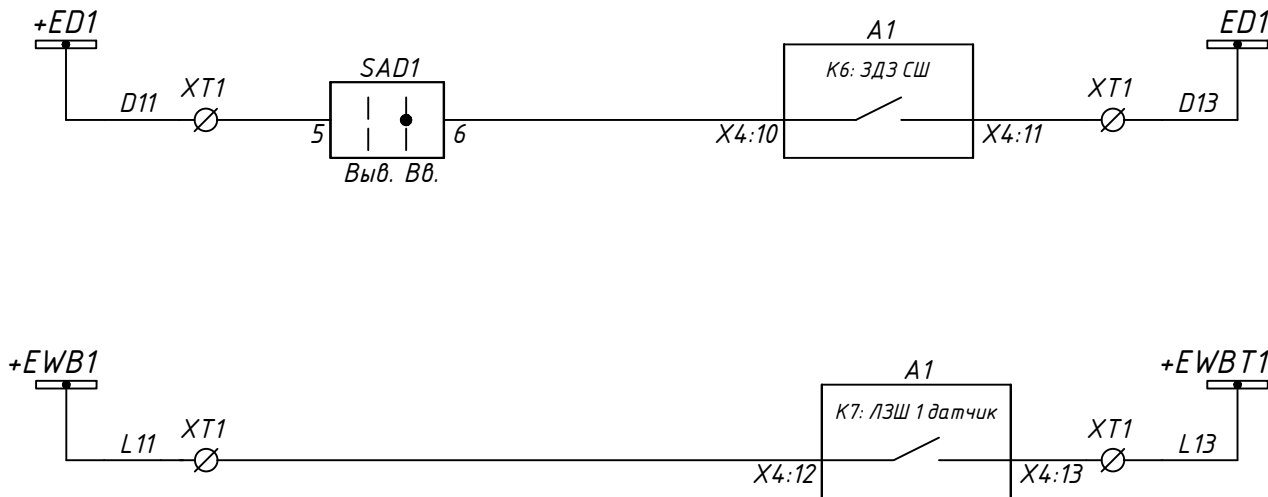
Примечание:

1. При наличии свободных дискретных выходов необходимо свободные реле назначать на сигнал отключения «Отключить», контакты реле отключения соединить параллельно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ОЛ1

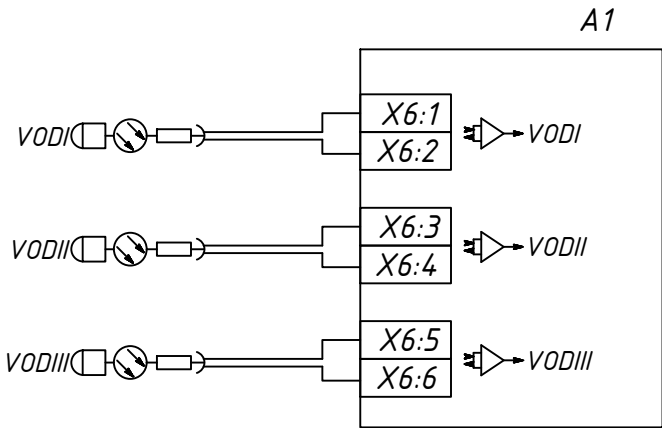
Цепи общесекционных защит



Отключение 1СШ  
от ЗДЗ

Блокировка работы  
ЛЗШ 1СШ

Схема подключения датчиков



Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
ввода-вывода

Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
выкатного элемента

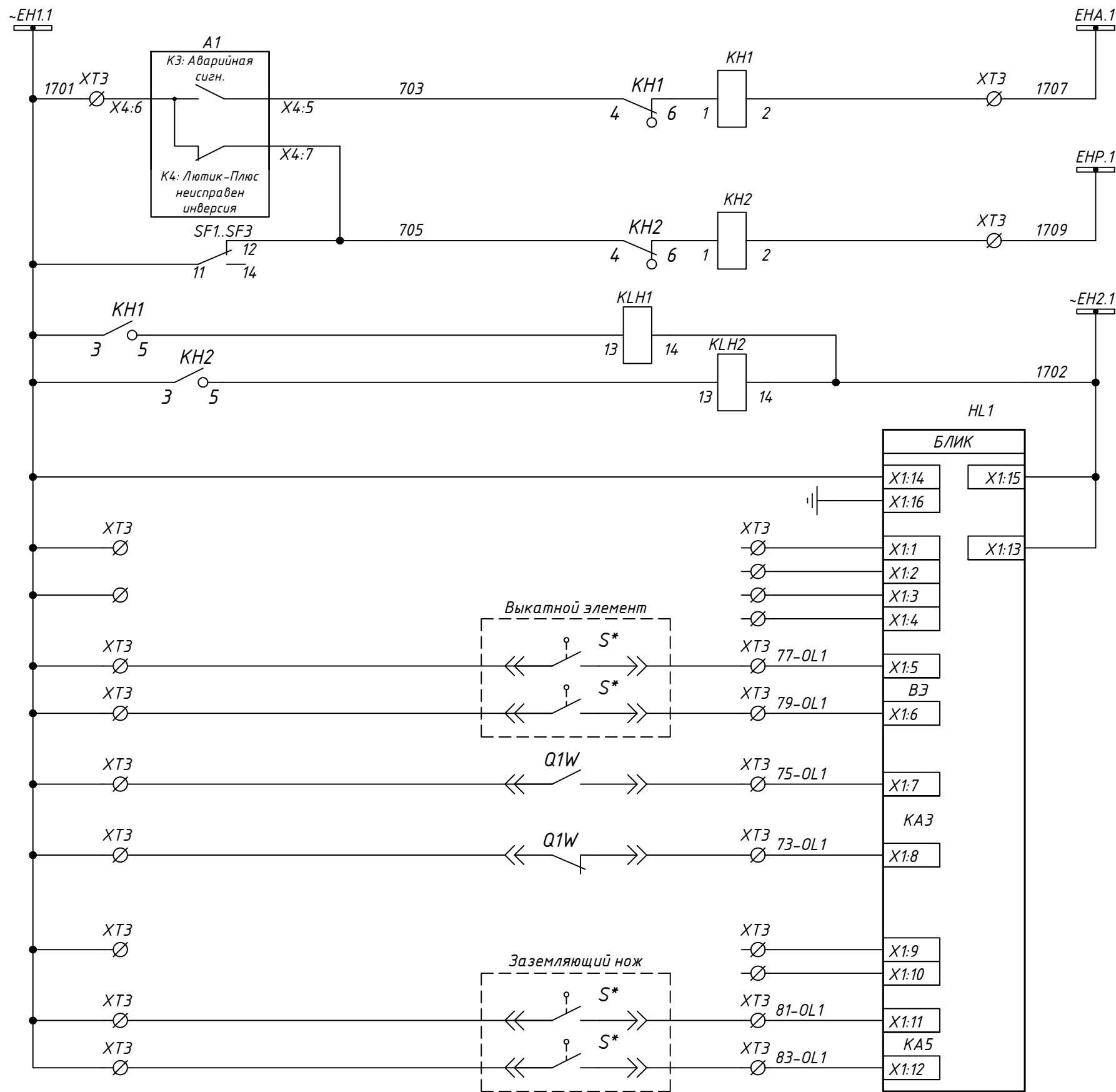
Датчик дуговой  
защиты в отсеке  
сборных шин

Примечание:

1. VODIII (TekilaIII) и VODII закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ СШ посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания ЗДЗ присоединения посредством введения программных ключей B1514, B1524.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Цепи сигнализации



Аварийная  
сигнализация

Предупредительная  
сигнализация

Реле-повторитель  
"Срабатывание" и  
"Неисправность"

Питание БЛИК

Резерв

Рабочее  
положение ВЭ

Контрольное  
положение ВЭ

Выключатель  
включен

Выключатель  
отключен

Резерв

ЗН включен

ЗН отключен

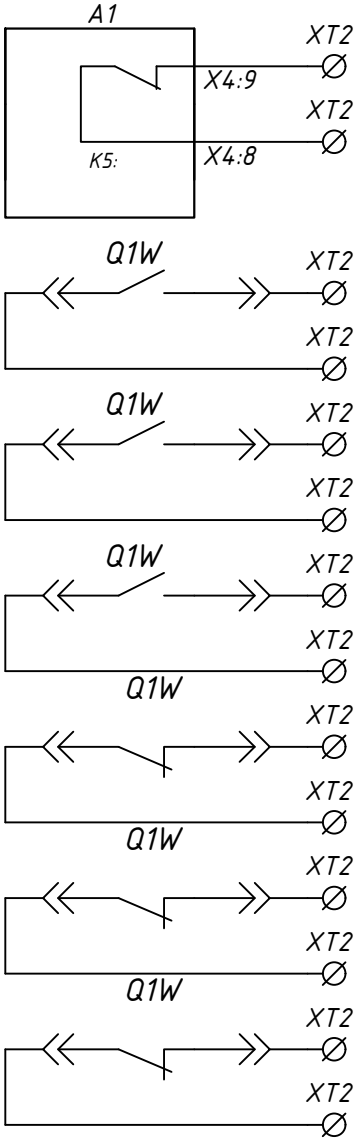
Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ОЛ1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

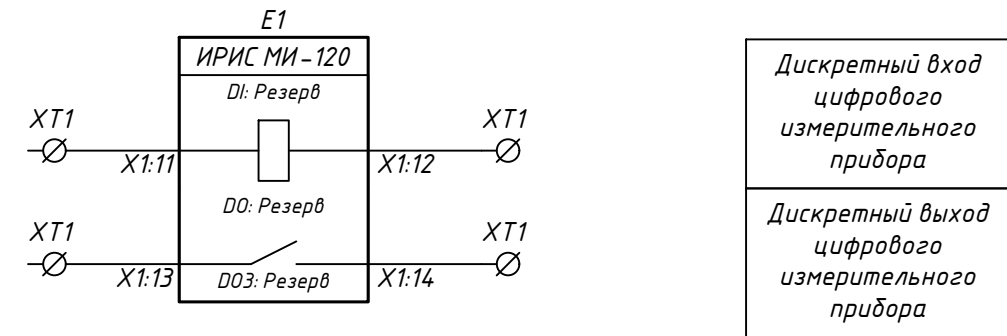
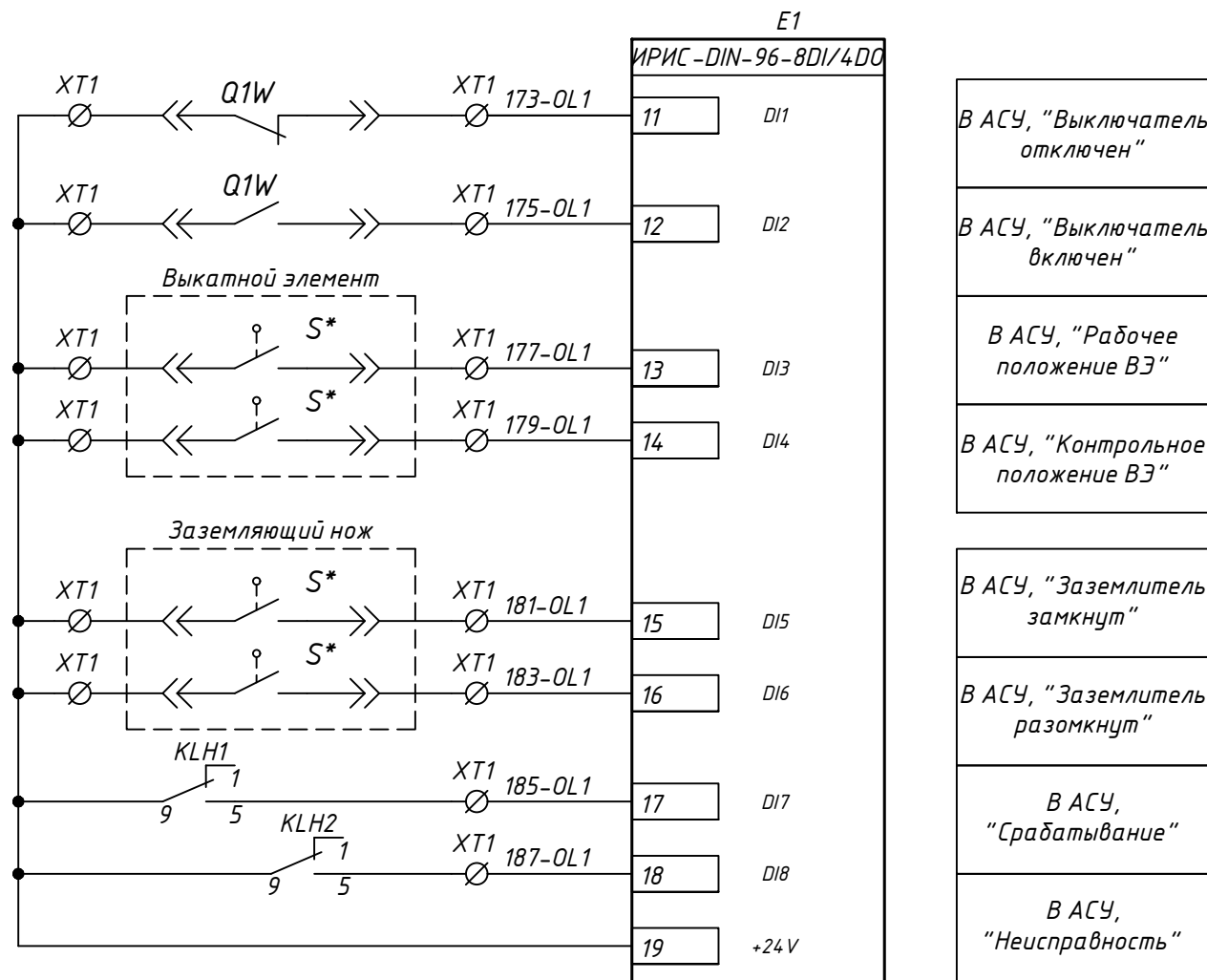
Выходные цепи



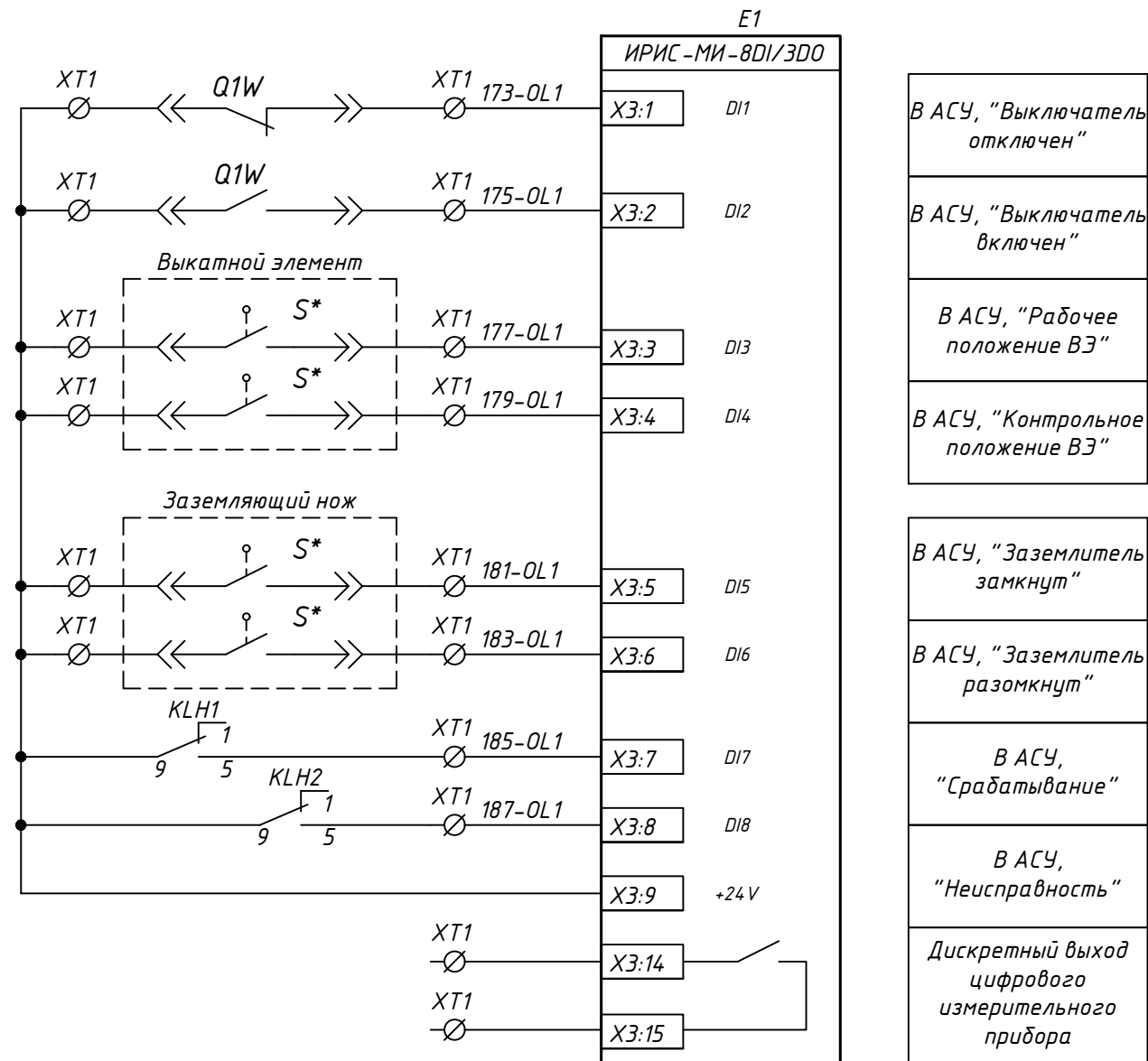
Резерв
РПВ
РПВ
РПВ
РПО
РПО
РПО

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –DIN-96-8DI/4DO

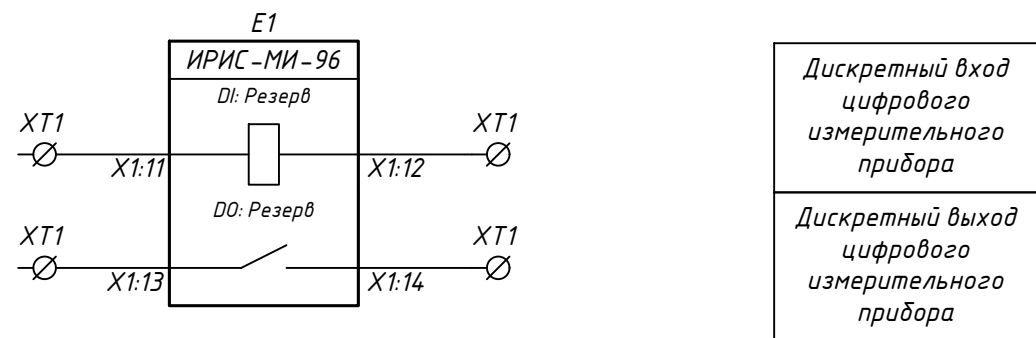
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120

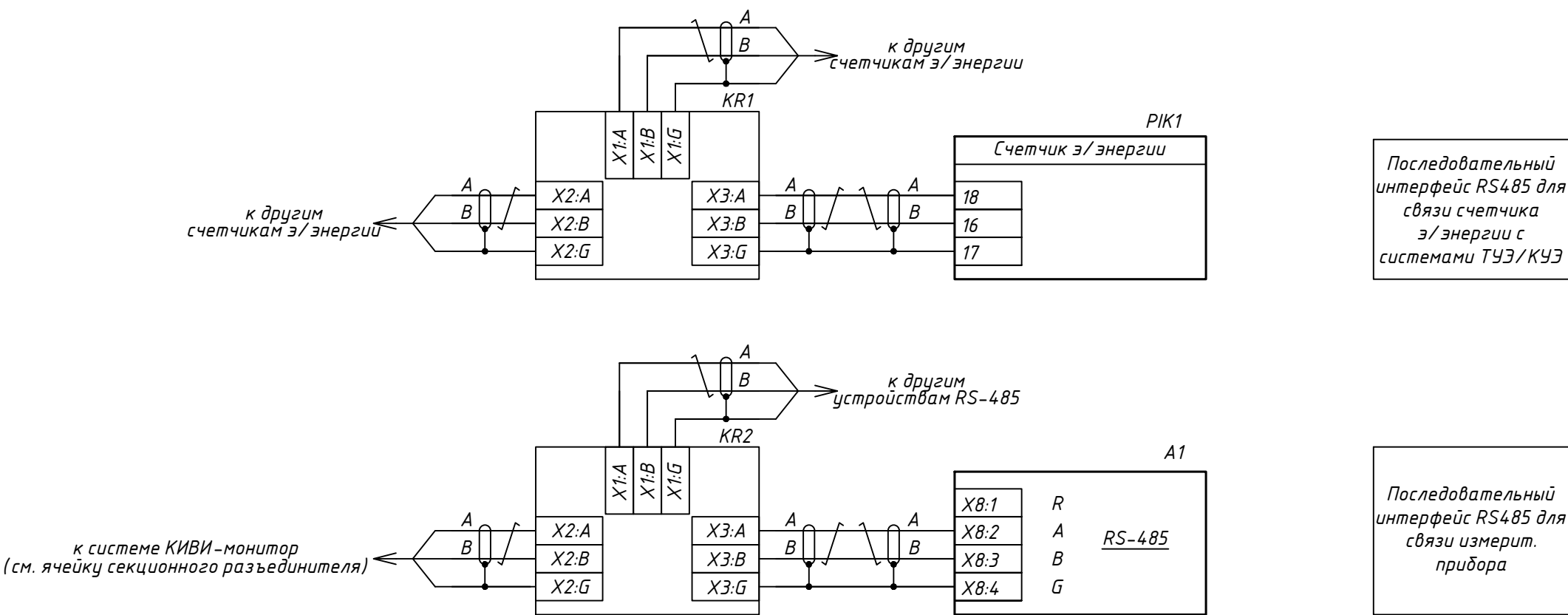


Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-96

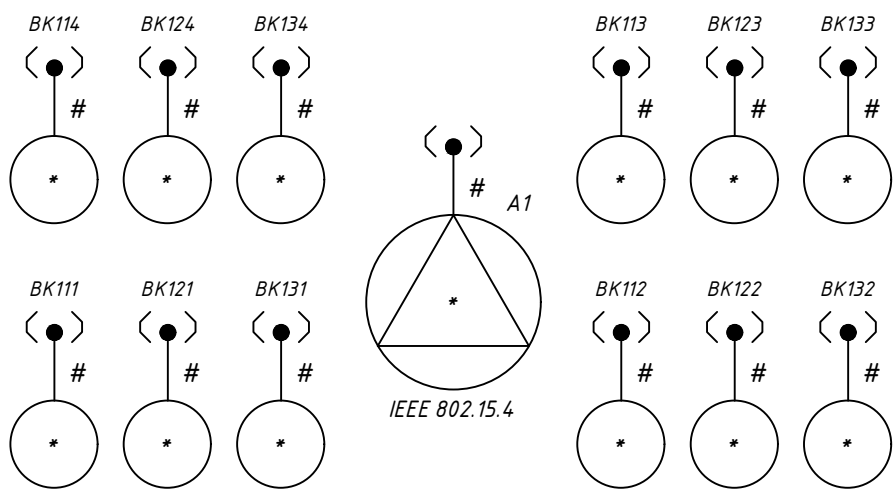


Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист

Интерфейсные цепи терминала РЗиА



Подключение температурных датчиков Мелисса



Примечание:  
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-З) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

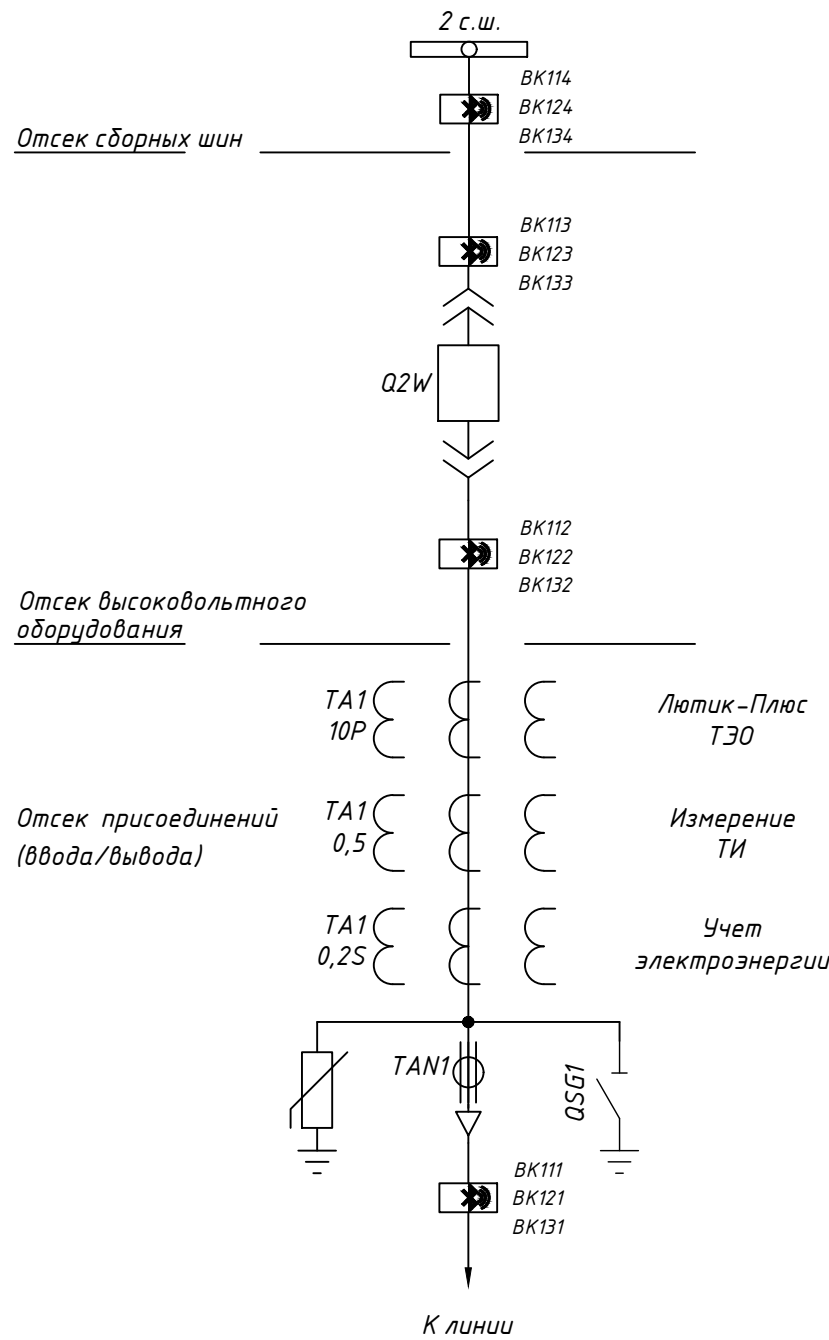
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------





Поясняющая схема главных цепей

## Технические указания



1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа отходящей линии 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Плюс
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
  - от кнопок управления;
  - по интерфейсу связи;
  - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Лютик–Плюс предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
  - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
  - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
  - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
  - ЧРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
  - ЛЗШ (ANSI 68);
  - отключение от ЗДЗ;
  - АПВ (ANSI 79);
  - управление выключателем (ANSI 94);
  - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Плюс
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Цепи питания привода выключателя не показаны и уточняются при конкретном проектировании;
11. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

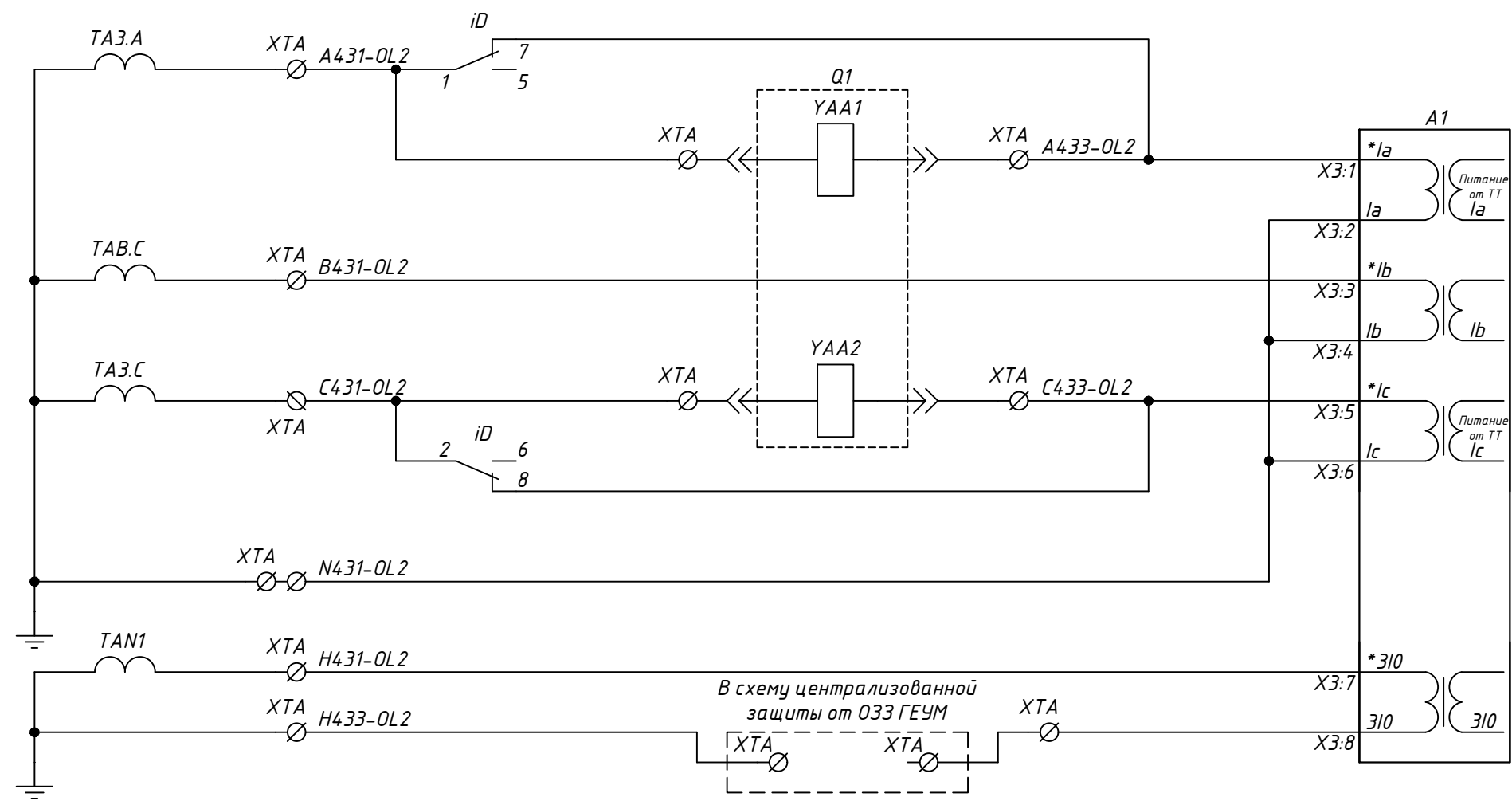
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-012

Лист

Формат АЗ

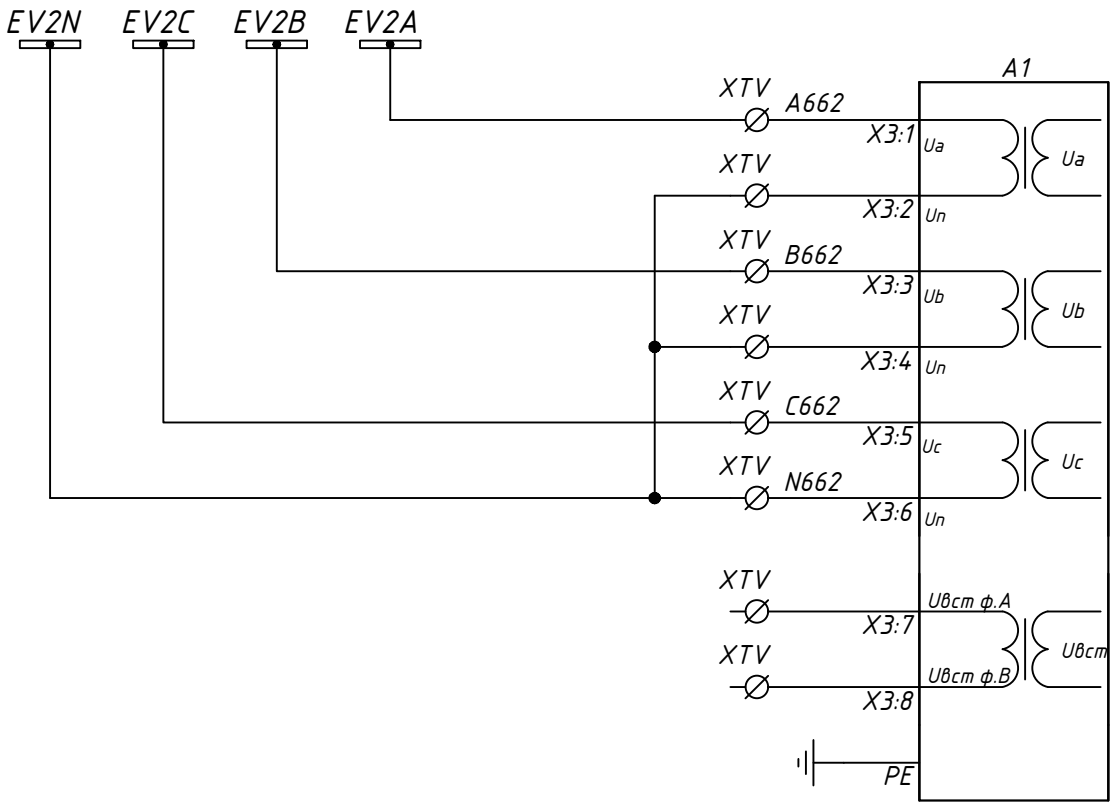
Цепи переменного тока терминала РЗиА



Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

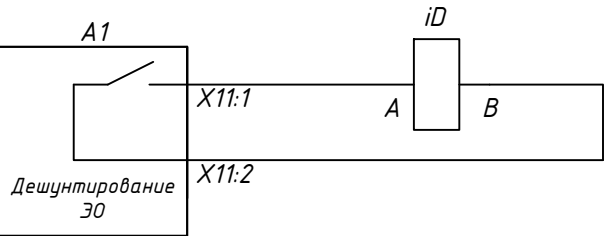
Цепи защиты от 033

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



Цепи переменного напряжения 2 с.ш.

Цепи переменного напряжения до вводного выключателя



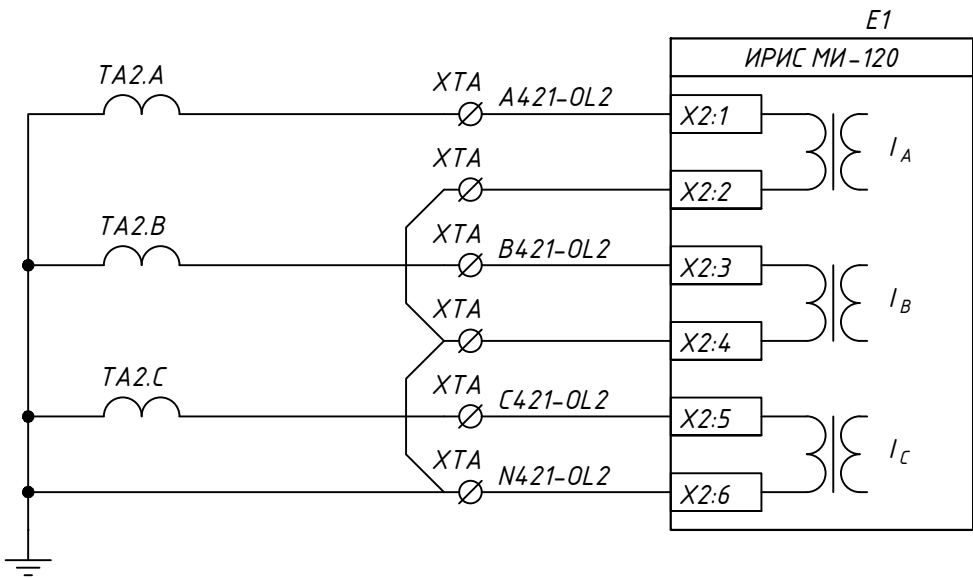
Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

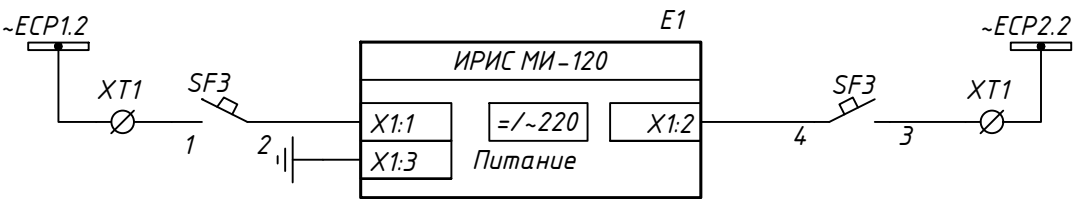
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л2

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



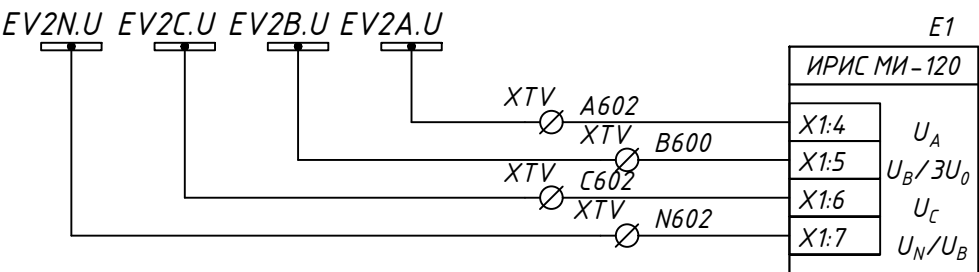
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



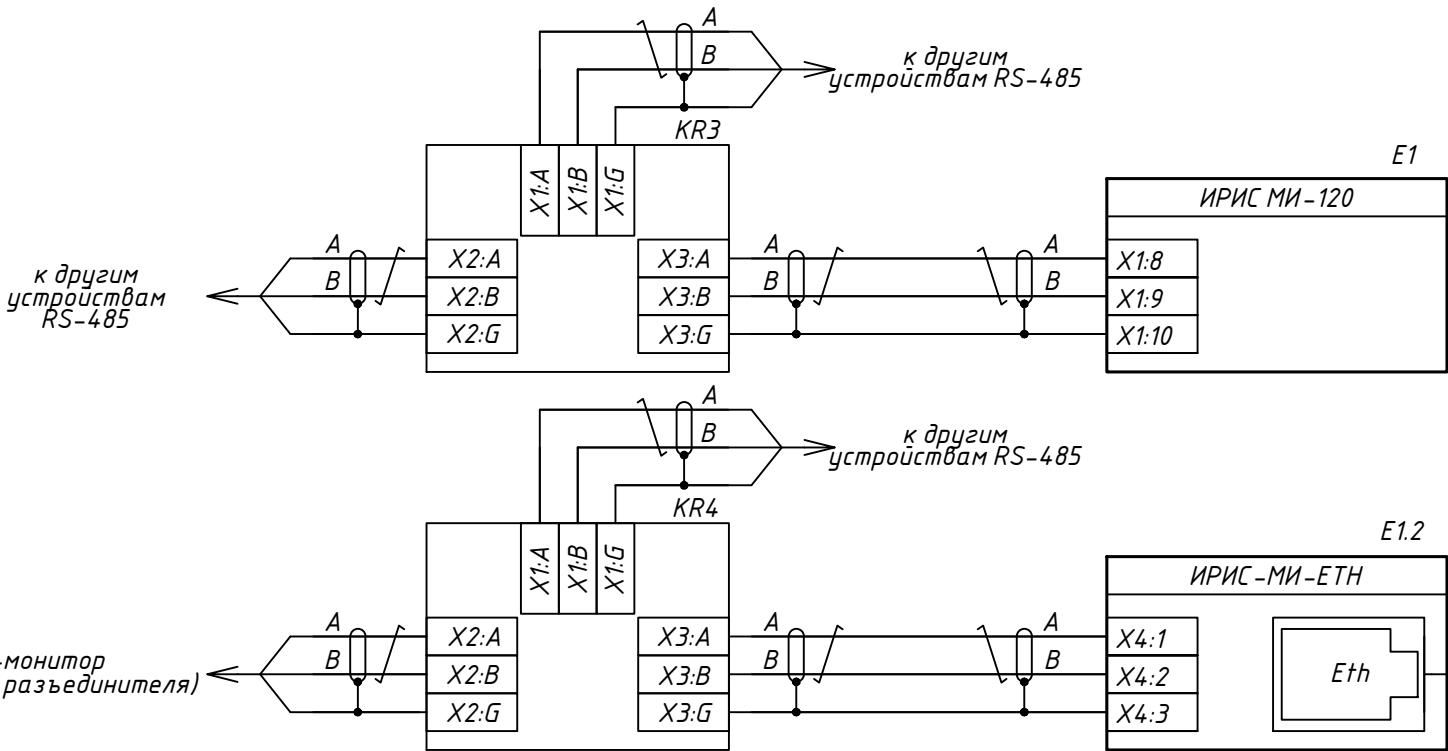
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



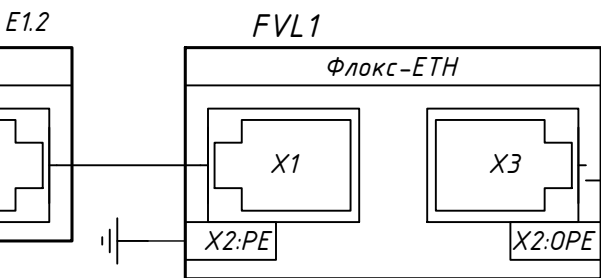
Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

к системе КИВИ-монитор (см. ячейку секционного разъединителя)



Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

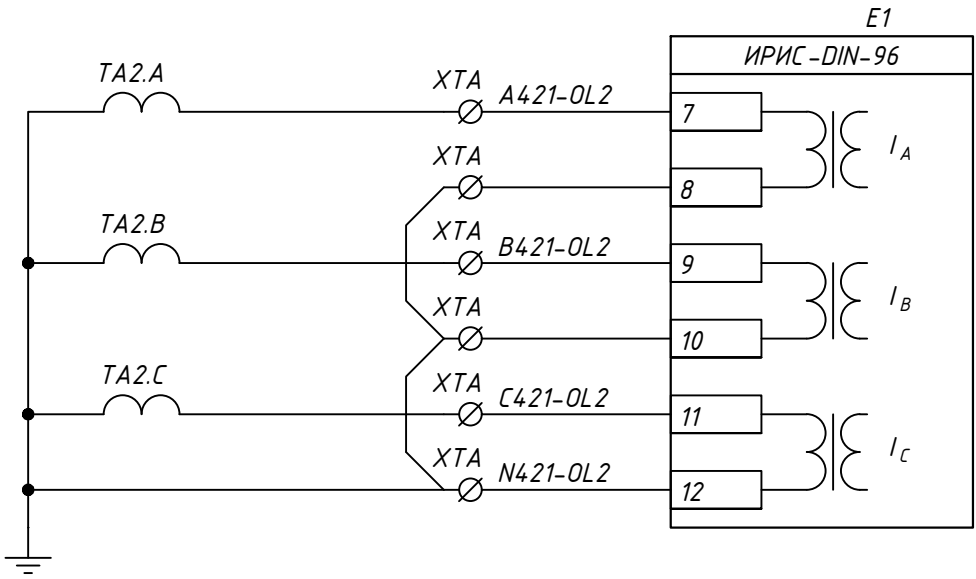
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

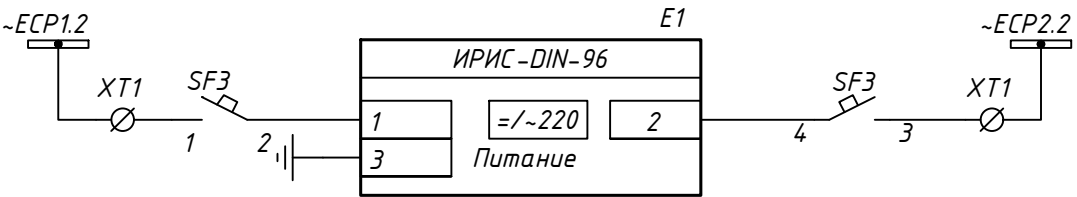
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л2

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС –DIN-96



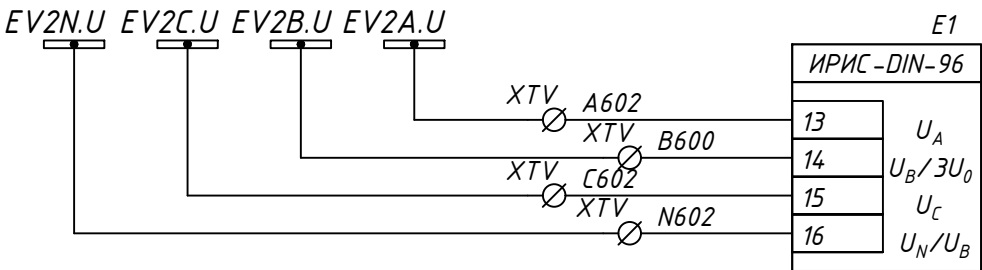
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС –DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС –DIN-96



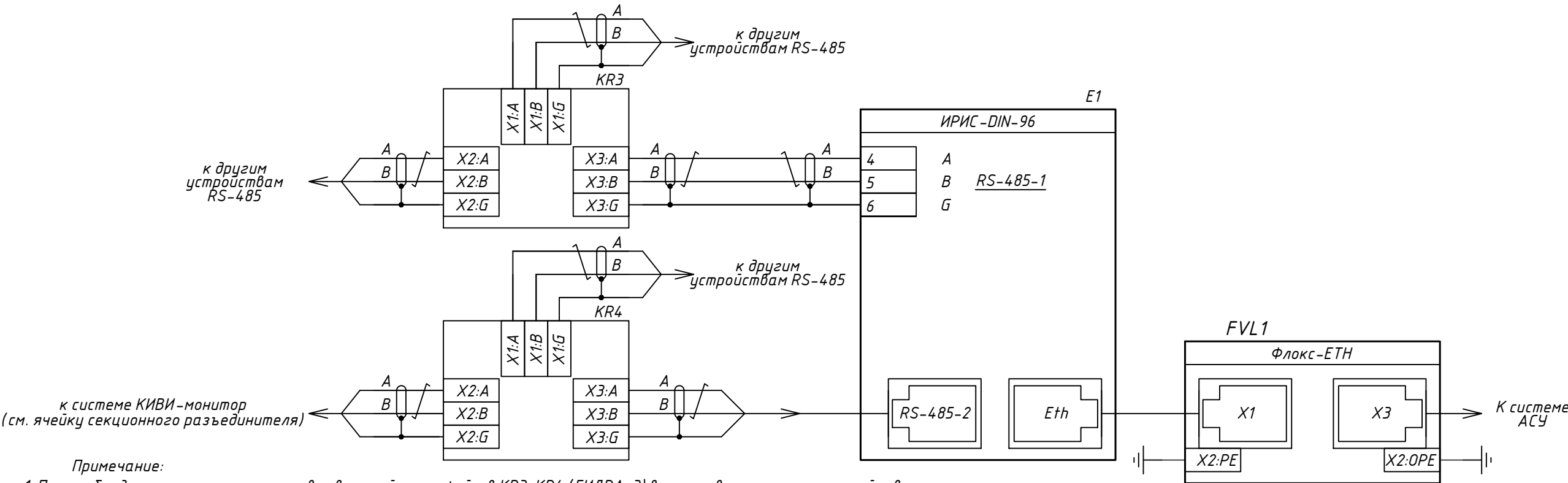
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС –DIN-96



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС –DIN-96



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

Последовательный  
интерфейс Ethernet  
для связи  
измерительного  
прибора с системой  
АСУ

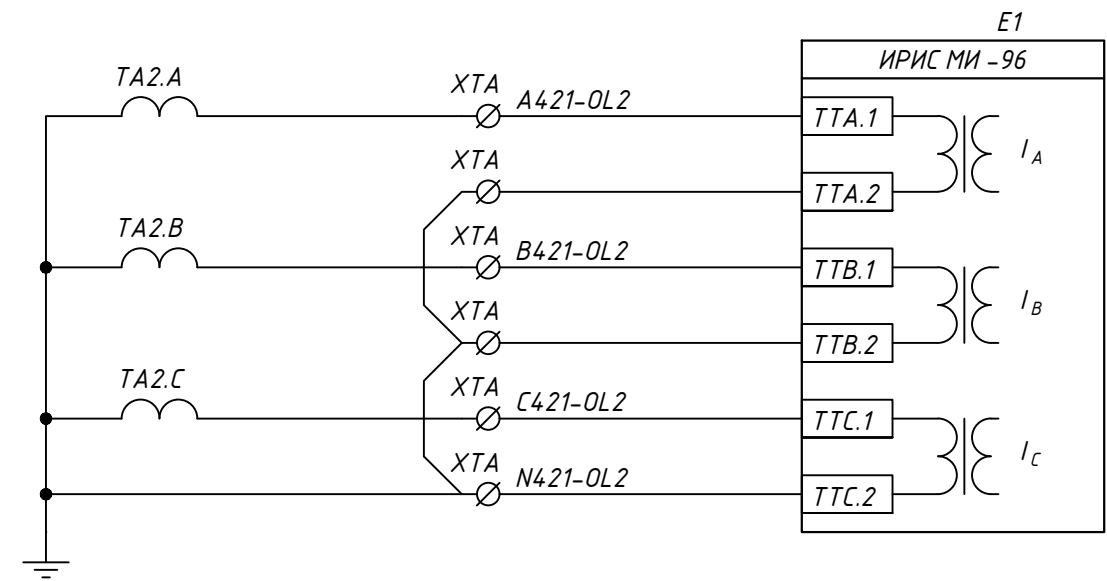
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

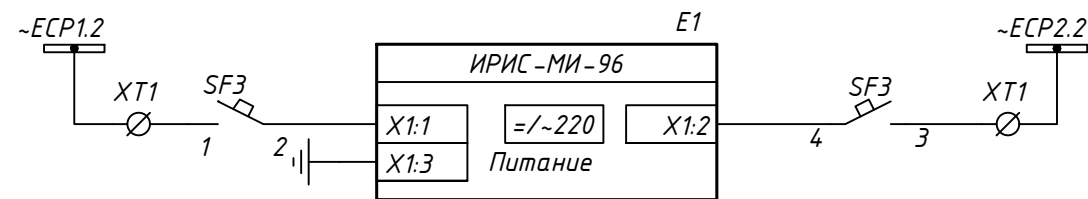
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л2

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



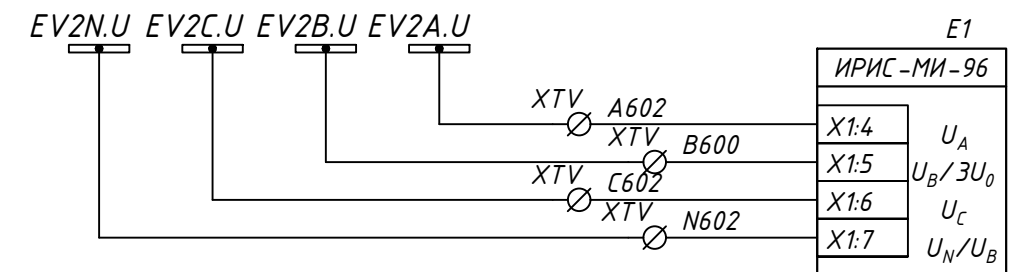
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



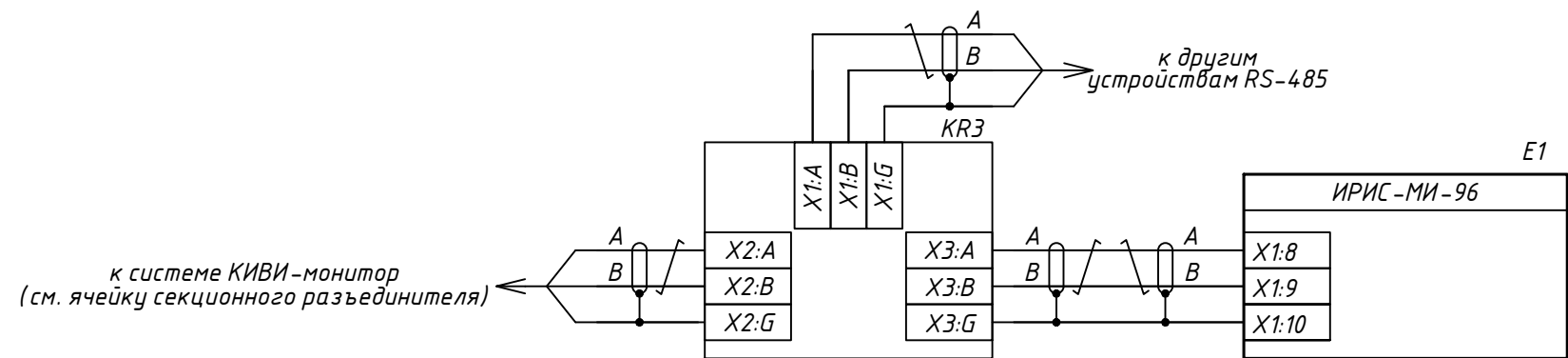
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

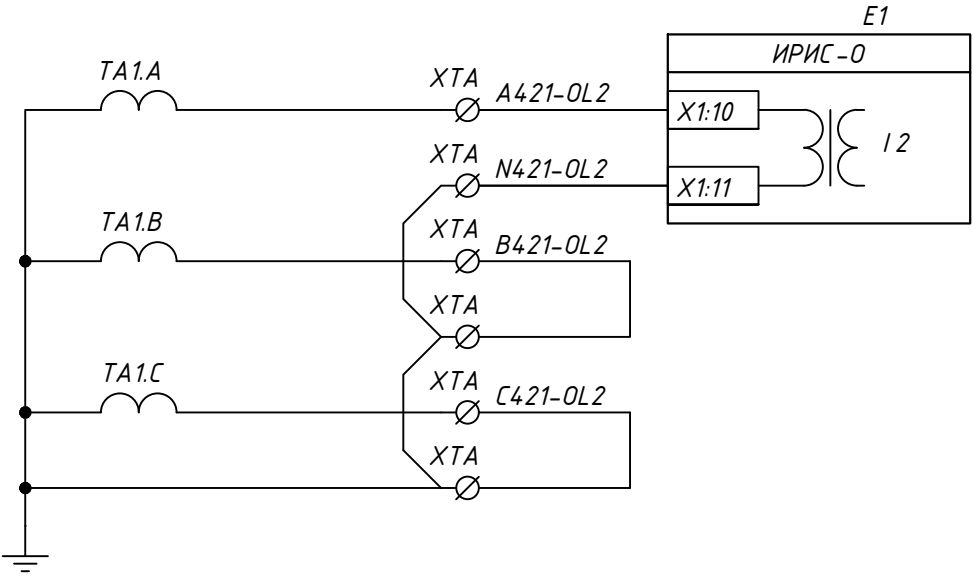
Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов КРЗ (ГИДРА-3) в качестве окончательного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

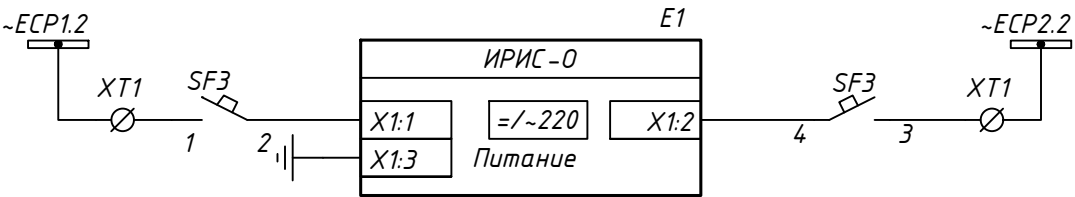
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л2

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС -0



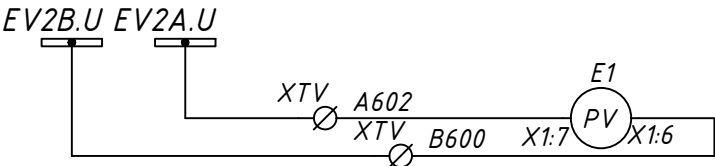
Цепи  
переменного тока  
цифрового  
измерительного  
прибора ИРИС -0

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС -МИ -0



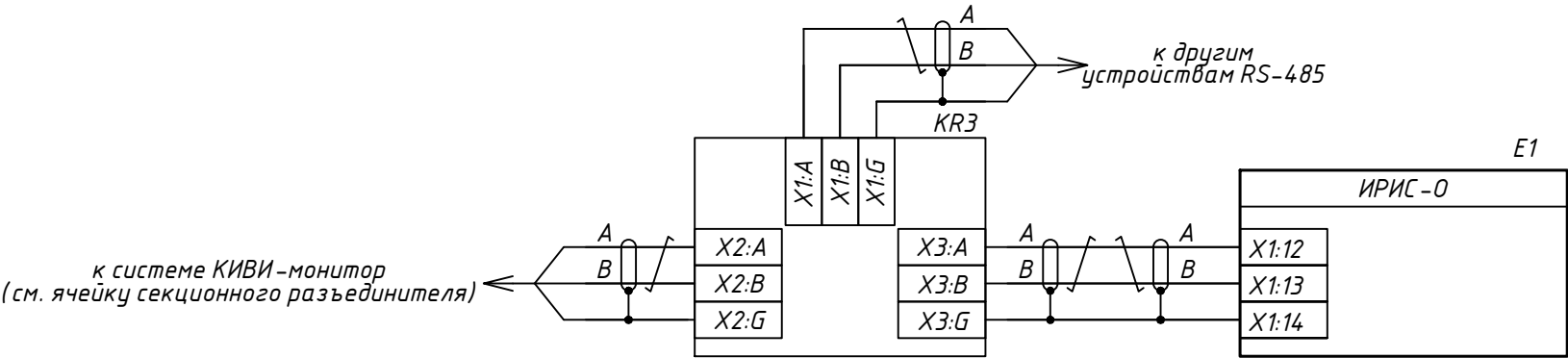
Питание цифрового  
измерительного  
прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС -0



Цепи  
переменного  
напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС -0



Последовательный  
интерфейс RS485 для  
связи измерит.  
прибора

Примечание:

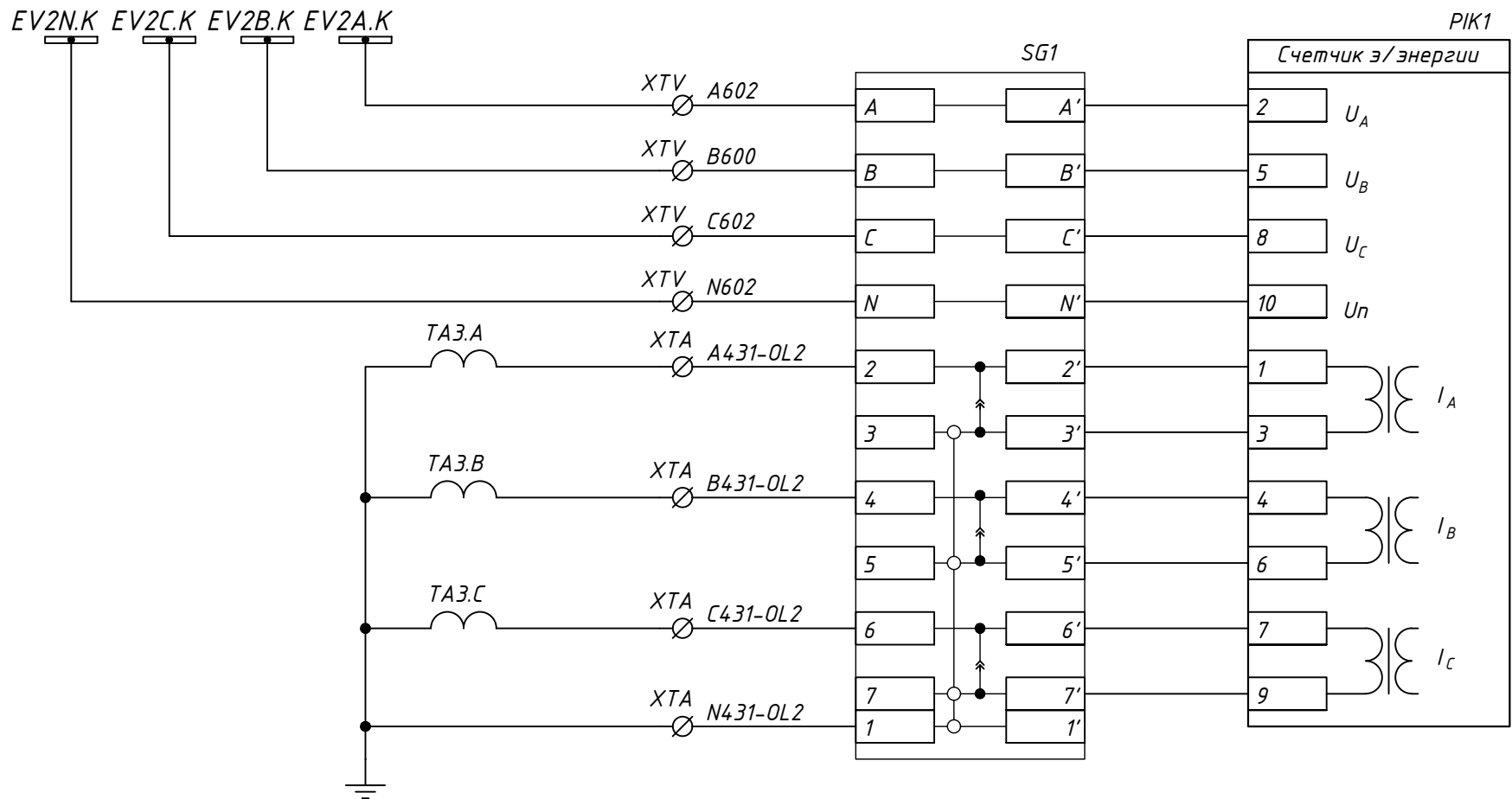
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

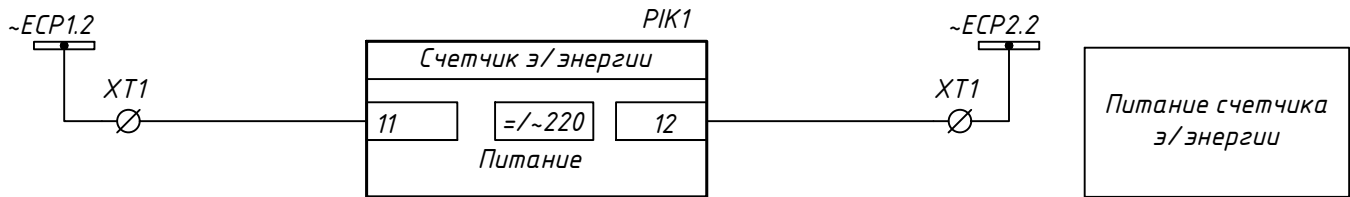
МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л2

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии

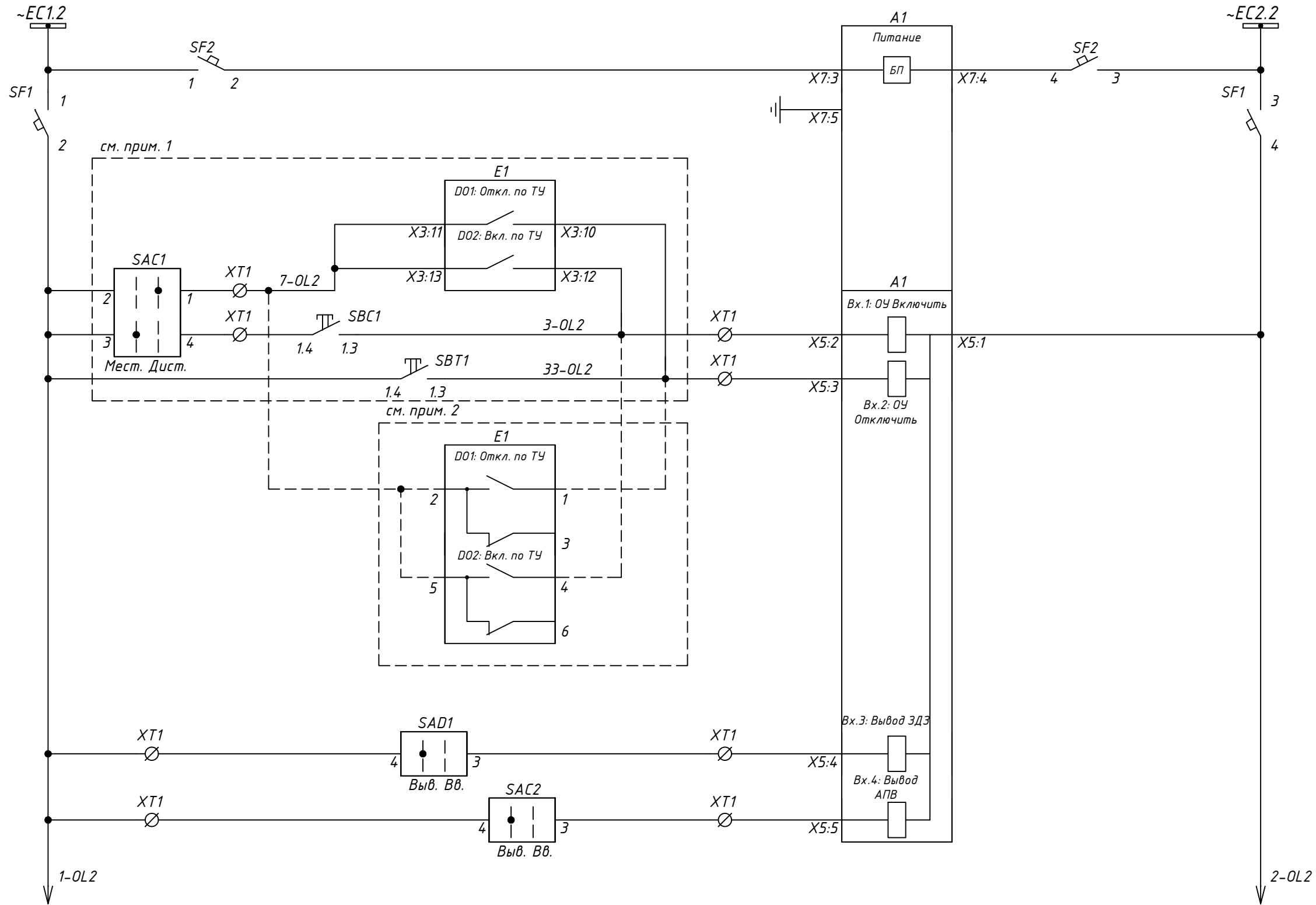


Питание счетчика э/энергии



Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Оперативные цепи (начало)



Питание терминала РЗиА
Питание оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Ввод/вывод ЗДЗ
Ввод/вывод АПВ

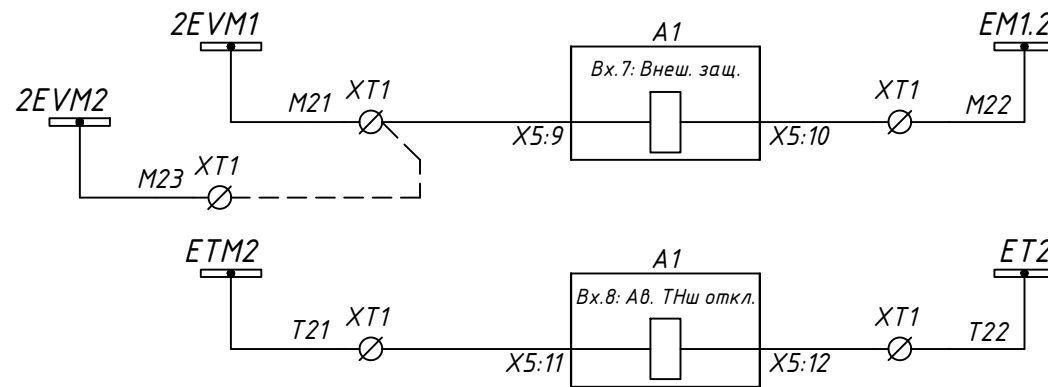
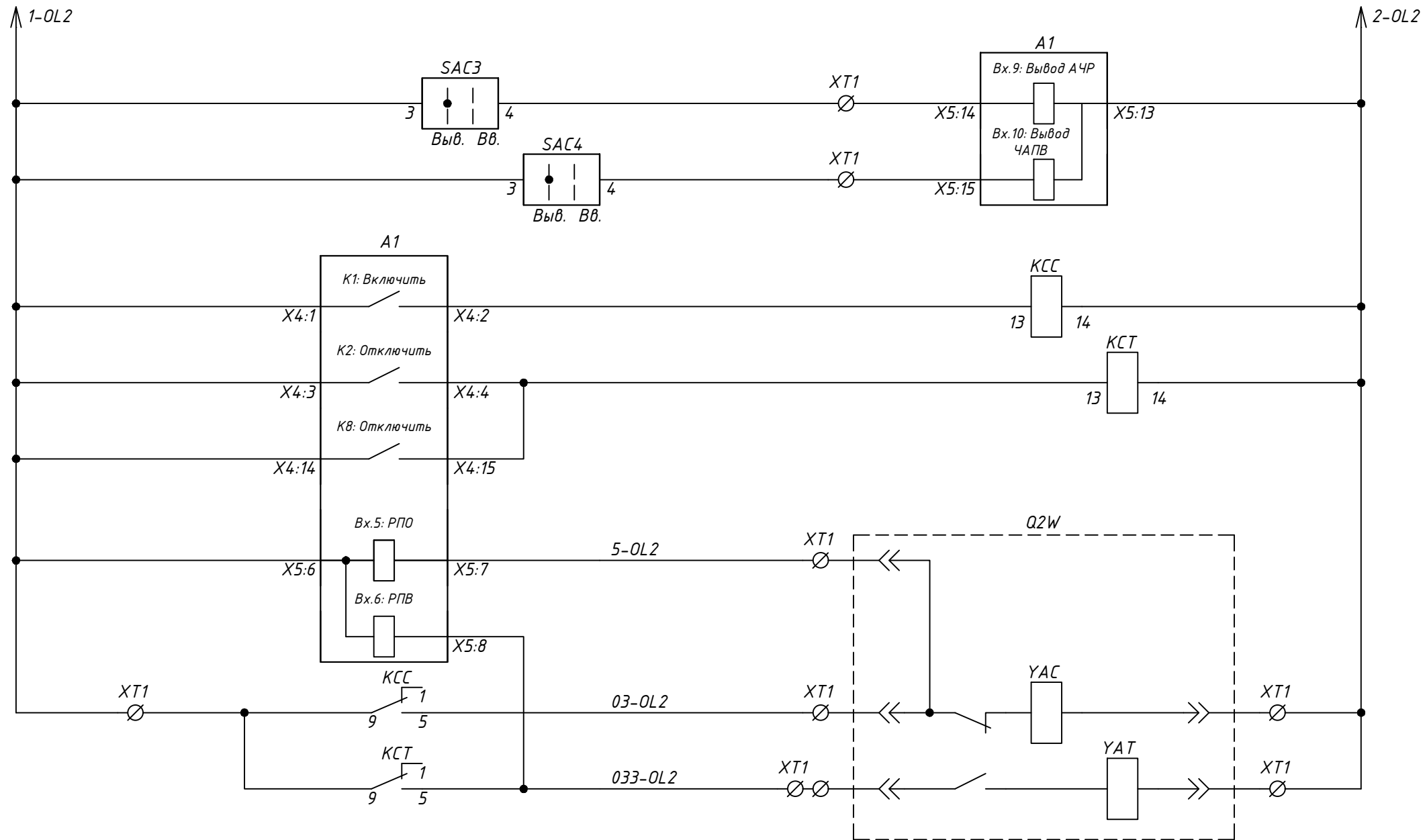
Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физических ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ"
2. Показано подключение модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x;

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	



### Оперативные цепи (окончание)



Примечание:

1. При наличии свободных дискретных выходов необходимо свободные реле назначать на сигнал отключения «Отключить», контакты реле отключения соединить параллельно.

Изм.	Кол.уч	Лист	Индк.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-0Л2

Лист

10

Формат АЗ

Цепи общесекционных защит

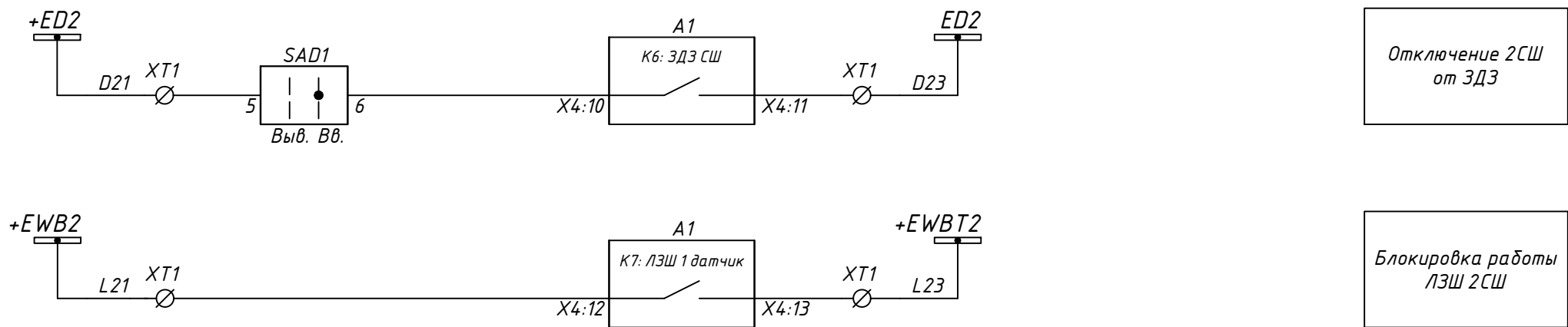


Схема подключения датчиков для отходящей линии 2СШ

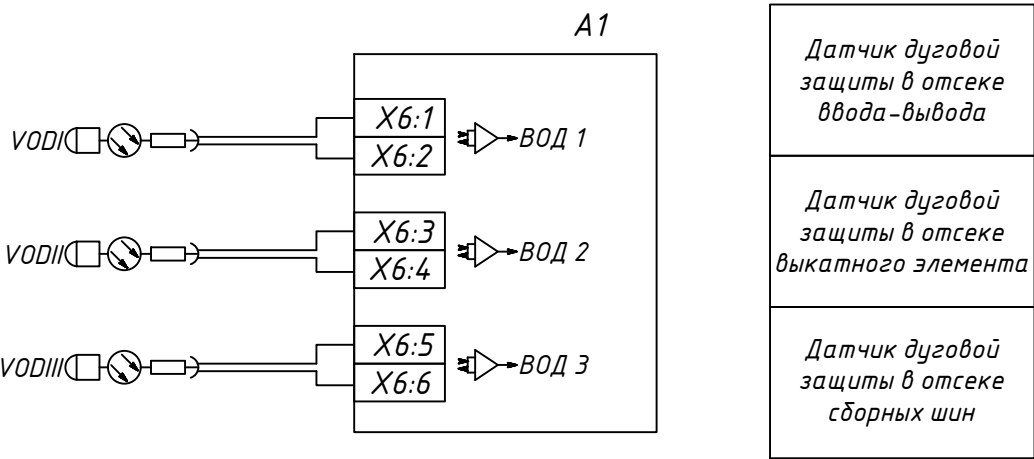
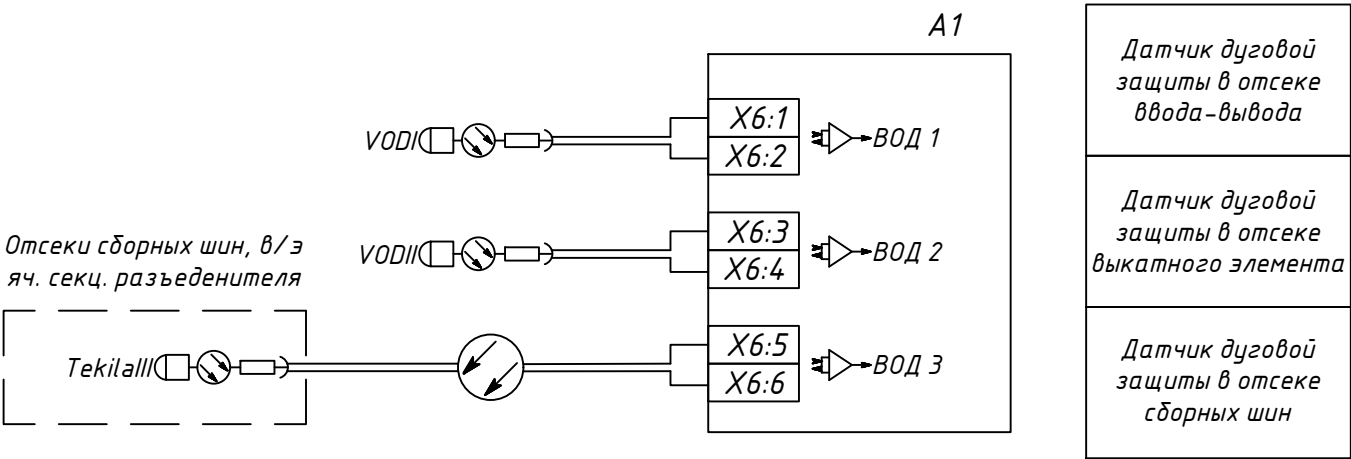


Схема подключения датчиков для отходящей линии 2СШ, смежной к ячейке секционного разъединителя

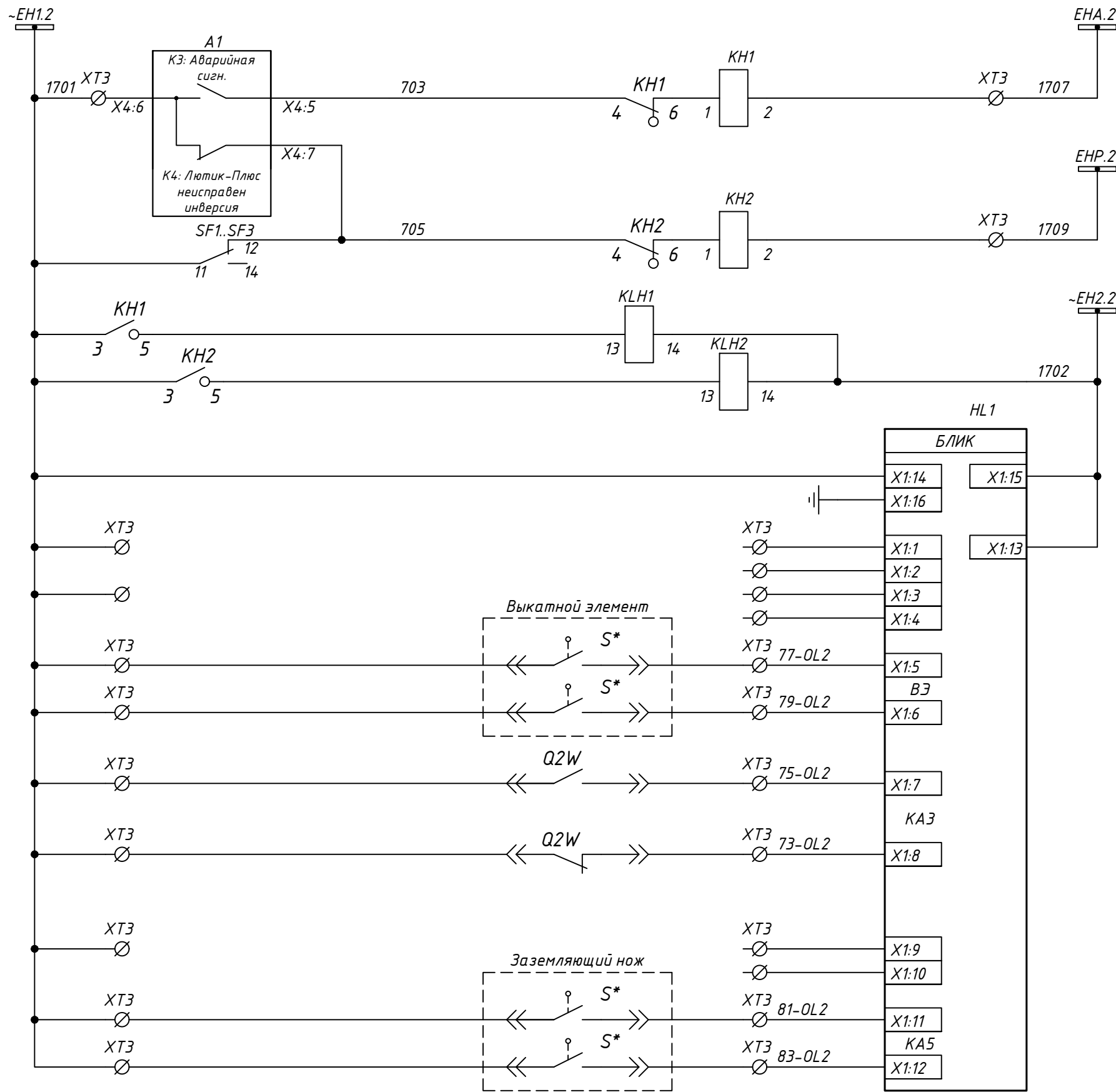


Примечание:

1. VODIII (Tekilalll) и VODII закрепить за зонами срабатывания 3ДЗ СШ посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания 3ДЗ присоединения посредством введения программных ключей B1514, B1524;
3. Петлевого датчика Tekilalll охватывает отсек сборных шин своей и смежной ячейки СР, отсек ВЭ ячейки СР, отсеки ввода/вывода ячеек СР и СВ, т.к. входит в одну зону отключающих воздействий. Часть петлевого датчика, расположенного в отсеке ВЭ и ячейки ввода/вывода своей ячейки, помещается в защитном кожухе для исключения попадания светового потока при ДЗ в указанных отсеках.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Цепи сигнализации



Аварийная  
сигнализация

Предупредительная  
сигнализация

Реле-повторитель  
"Срабатывание" и  
"Неисправность"

Питание БЛИК

Резерв

Рабочее  
положение ВЭ

Контрольное  
положение ВЭ

Выключатель  
включен

Выключатель  
отключен

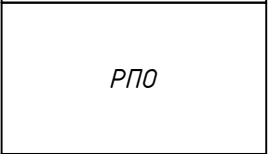
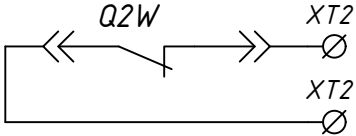
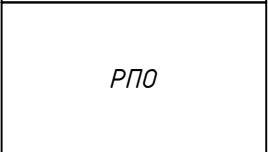
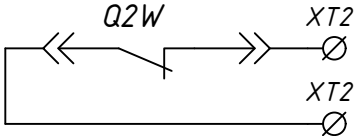
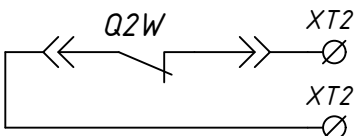
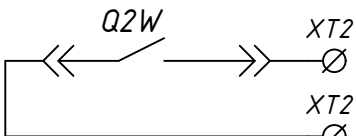
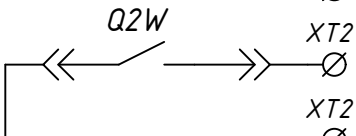
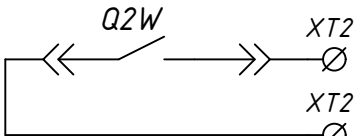
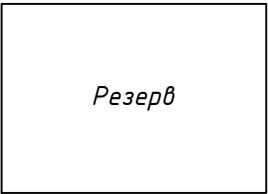
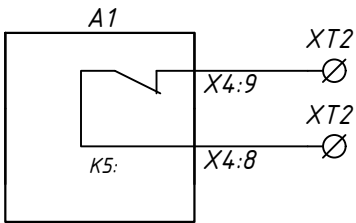
Резерв

ЗН включен

ЗН отключен

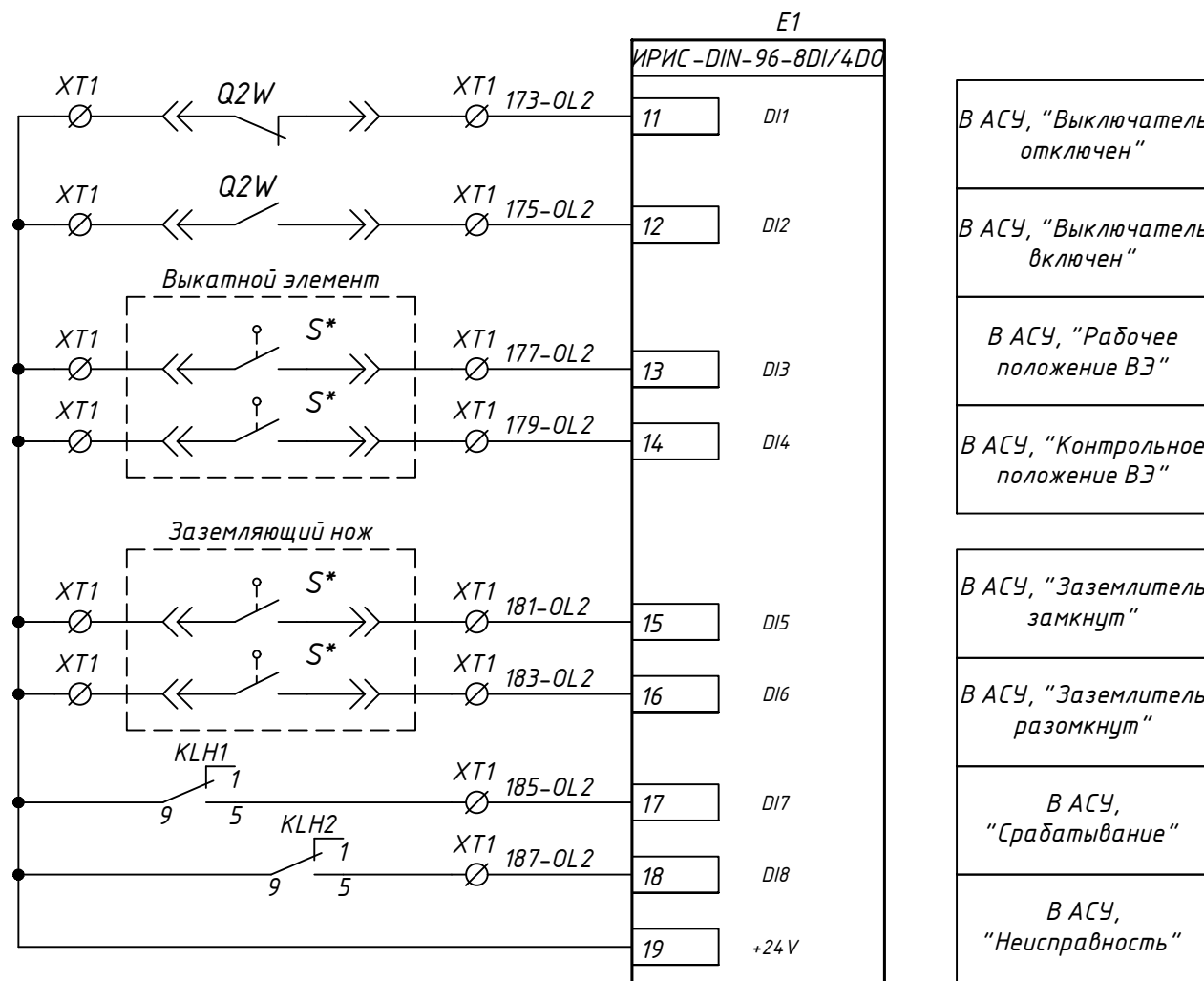
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Выходные цепи

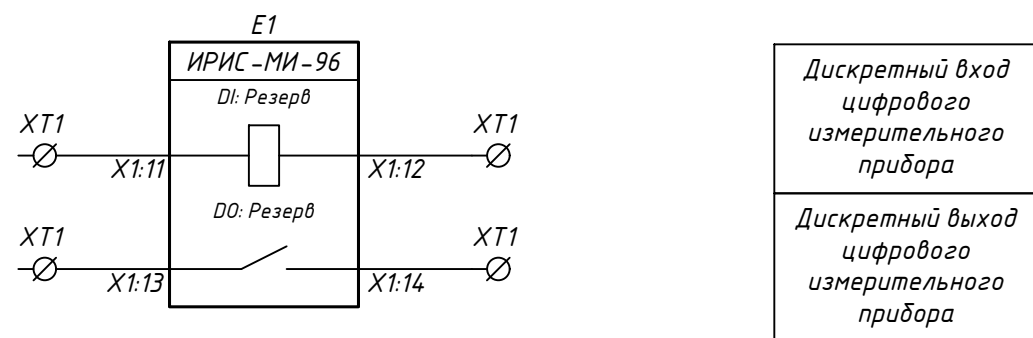


Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –DIN-96-8DI/4DO

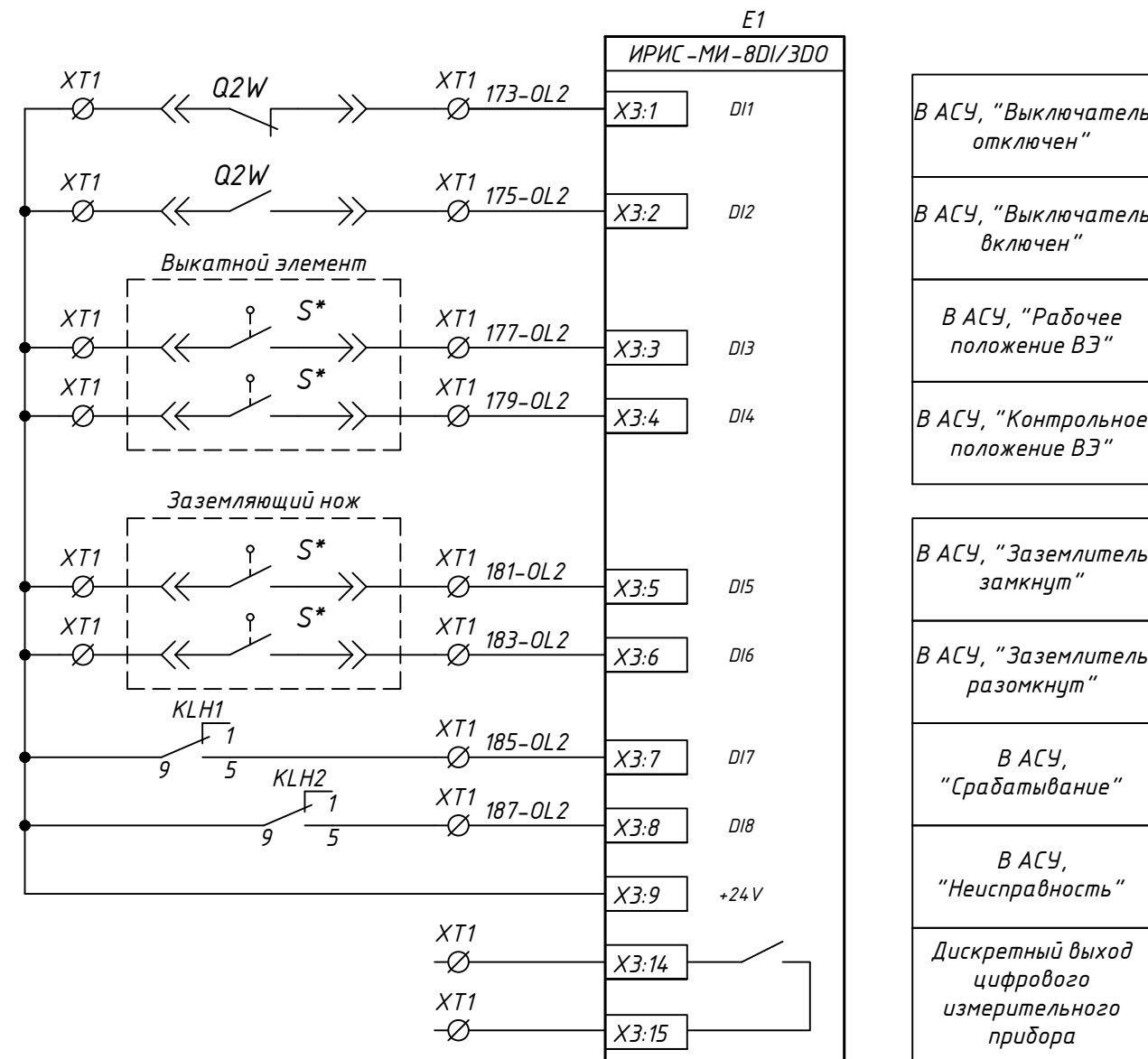
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



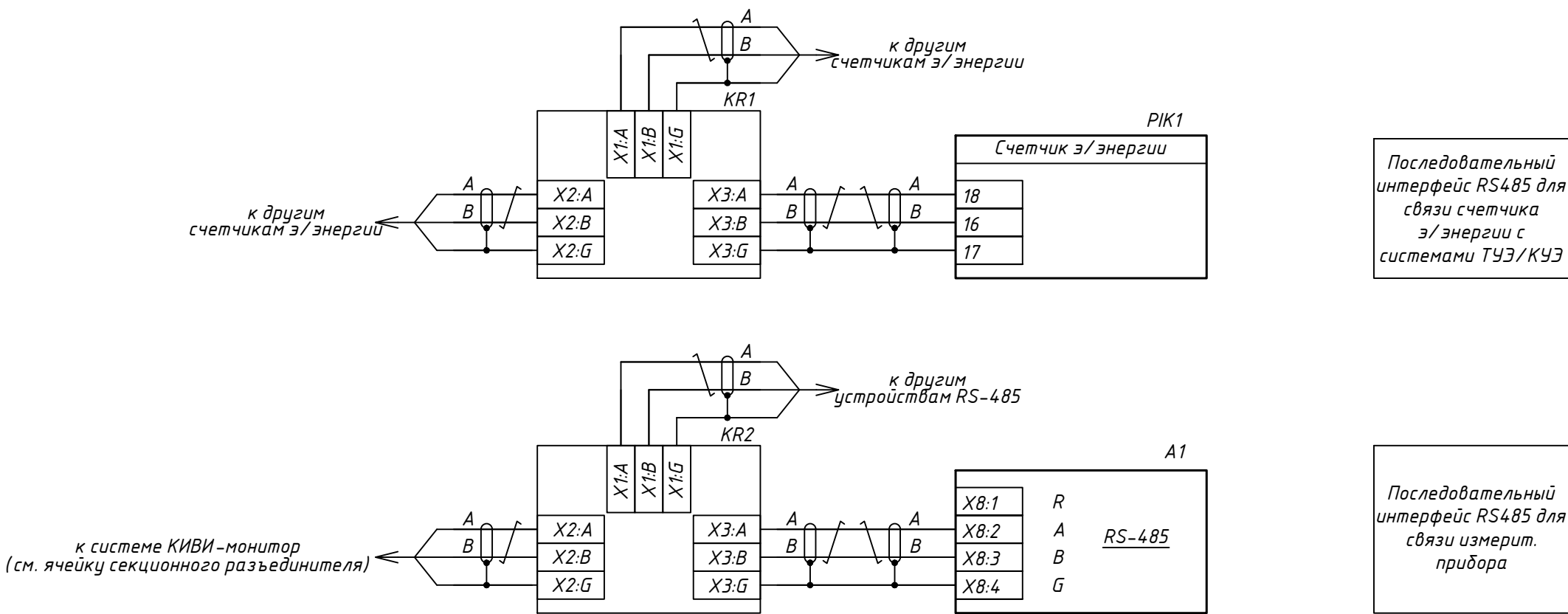
Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-96



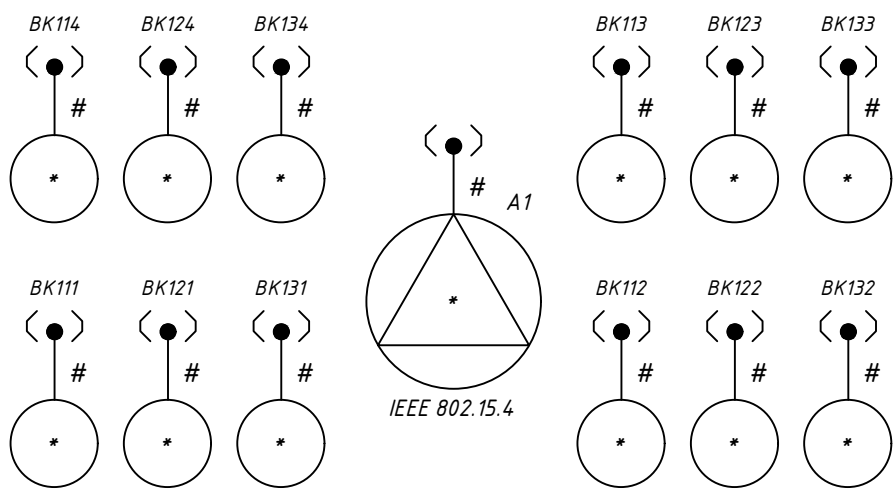
Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС –МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Интерфейсные цепи терминала РЗиА



Подключение температурных датчиков Мелисса

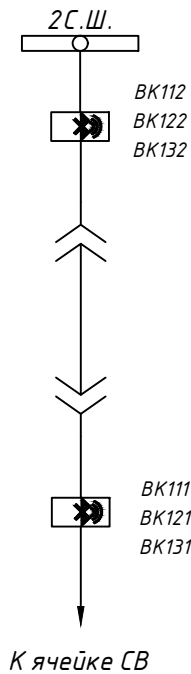


Примечание:  
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Формат АЗ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

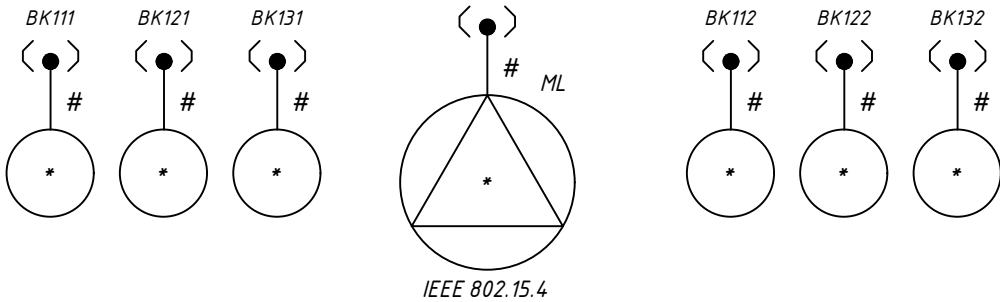
Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

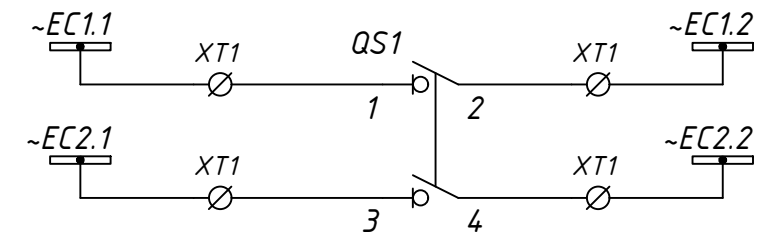
- 1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа секционного разъединителя 6–35 кВ ;
- 2. Номера клемм, выкатного элемента, разъединителя определяется при конкретном проектировании;
- 3. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.

Подключение температурных датчиков Мелисса

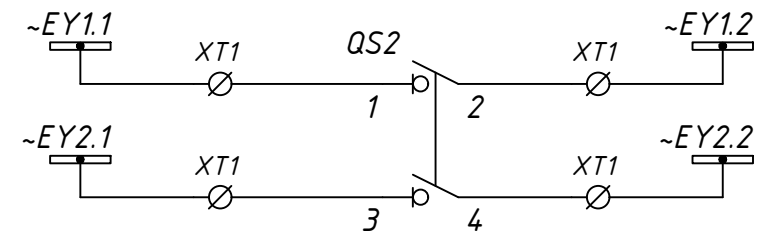




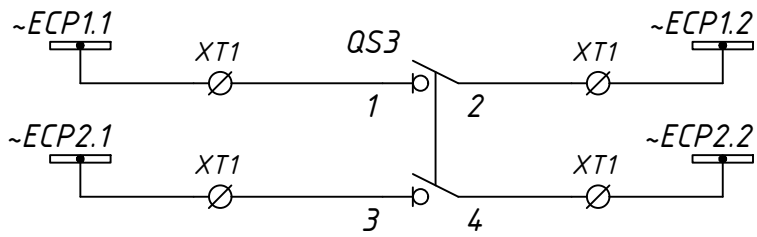
Секционирование шинок



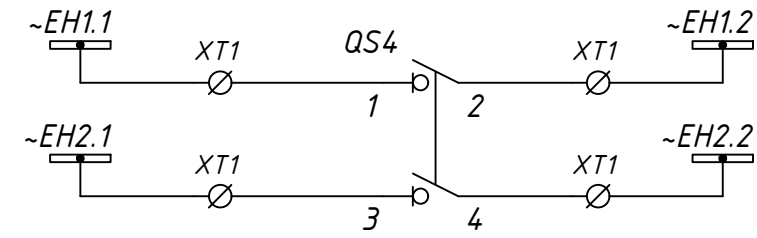
Секционирование  
питания цепей  
управления



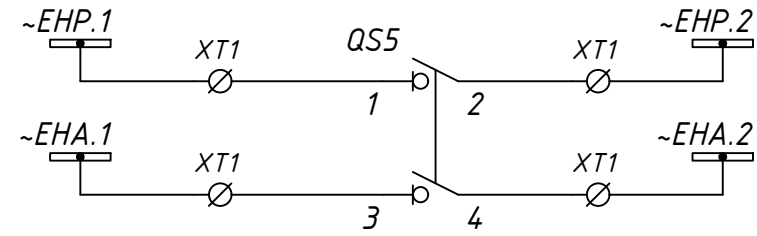
Секционирование  
питания привода  
выключателя



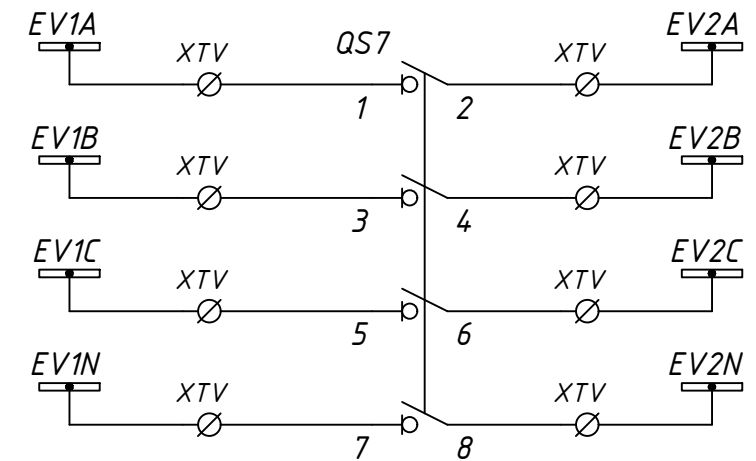
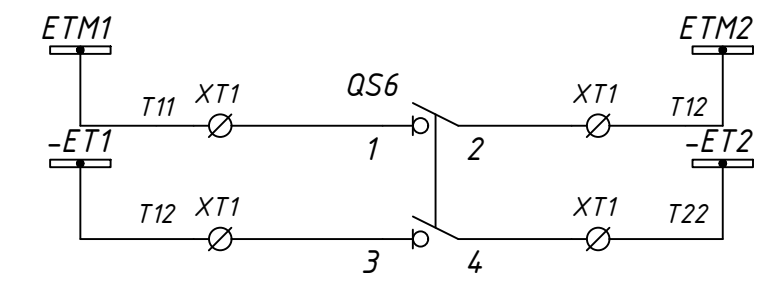
Секционирование  
питания счетчиков и  
измерительных  
приборов



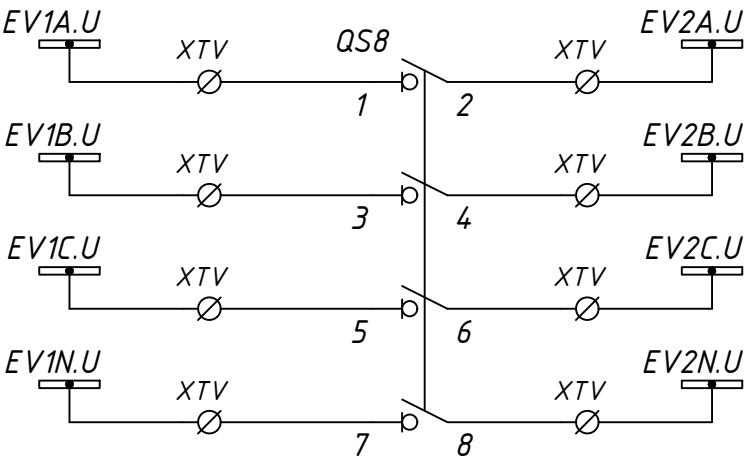
Секционирование  
питания цепей  
сигнализации



Секционирование  
цепей контроля  
автоматических  
выключателей ТН

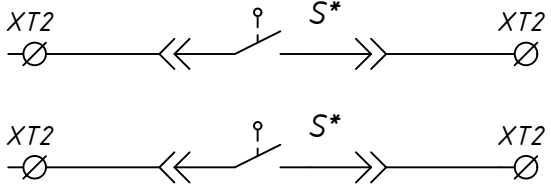


Секционирование  
цепей напряжения  
защиты



Секционирование  
цепей напряжения  
учета

Выходные цепи

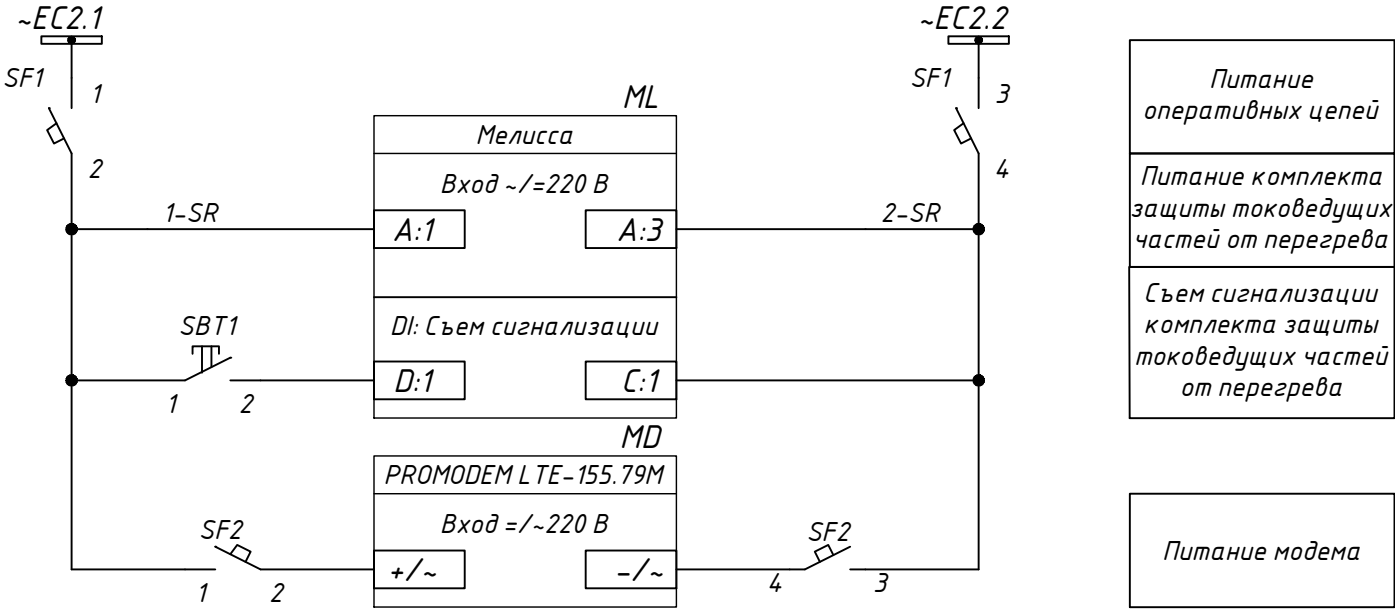


Рабочее  
положение ВЭ, в АСУ

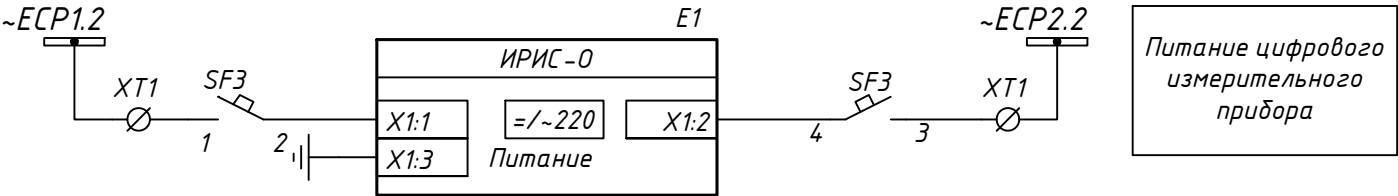
Контрольное  
положение ВЭ, в АСУ

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

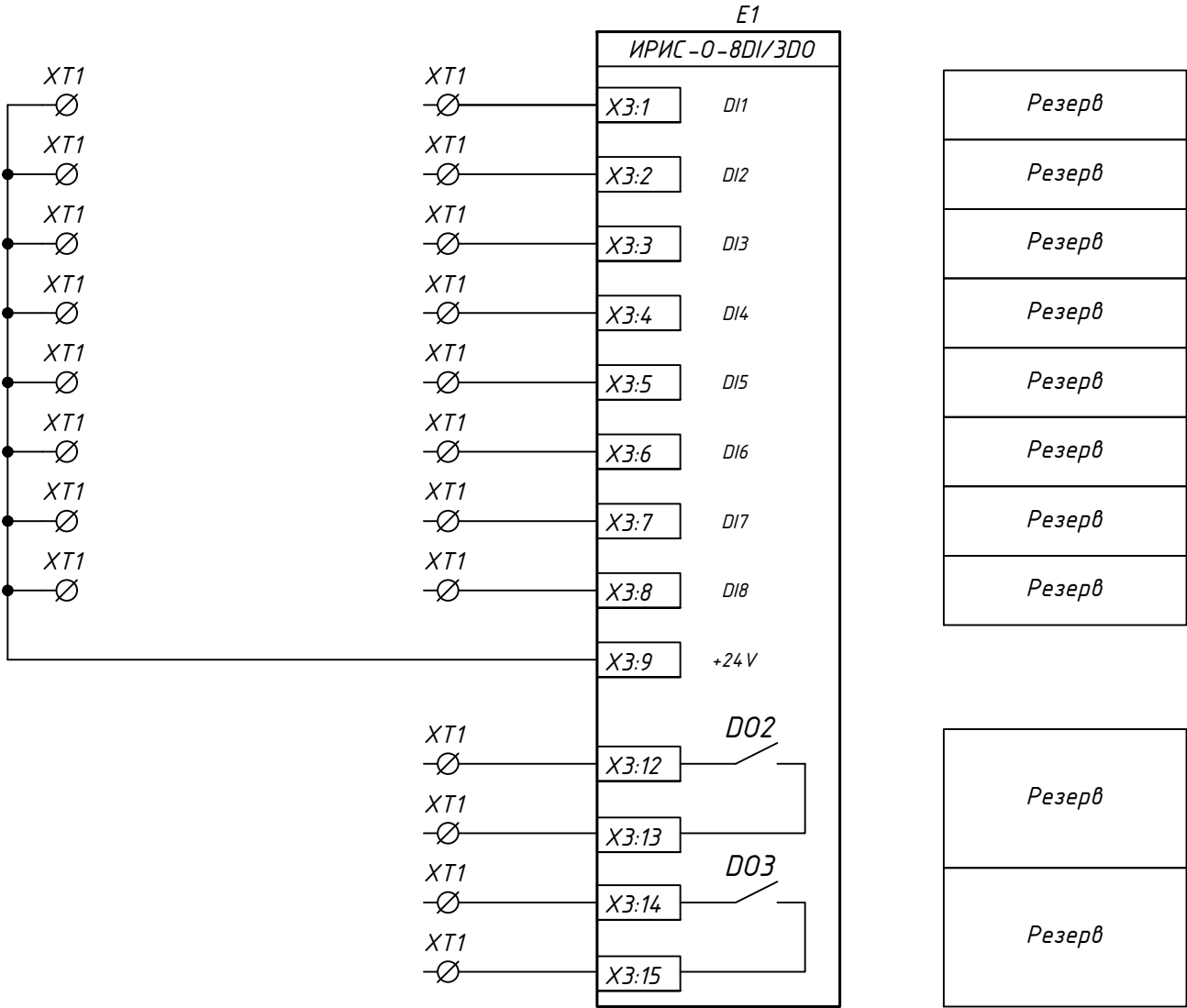
Оперативные цепи



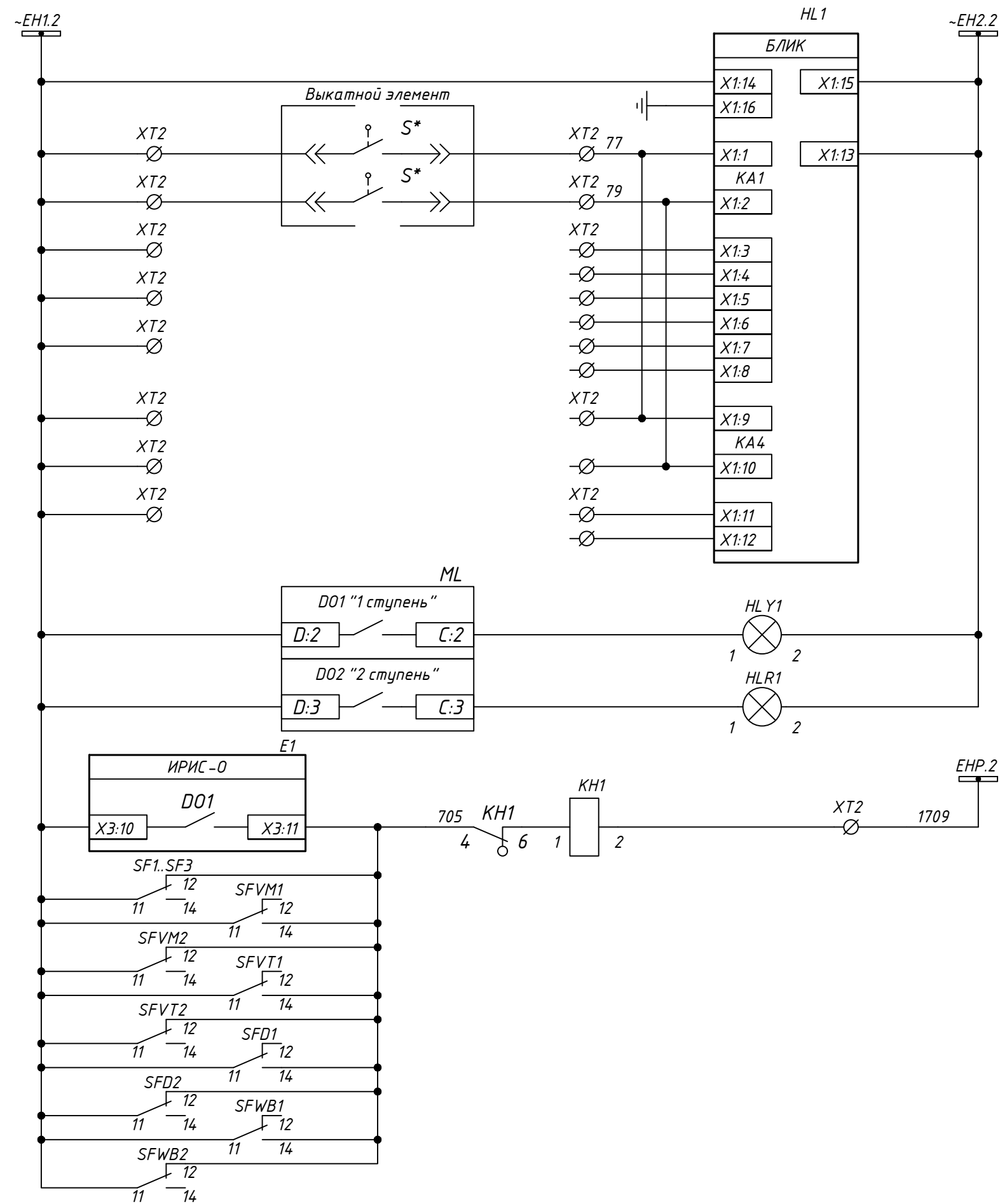
Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-0



Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-0-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС-0



Цепи сигнализации



Шинки сигнализации 2 с.ш.
Питание БЛИК
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Резерв
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Резерв
Предупредительный сигнал нагрева токоведущих частей
Аварийный сигнал нагрева токоведущих частей
Неисправность питания общесекционных защиты

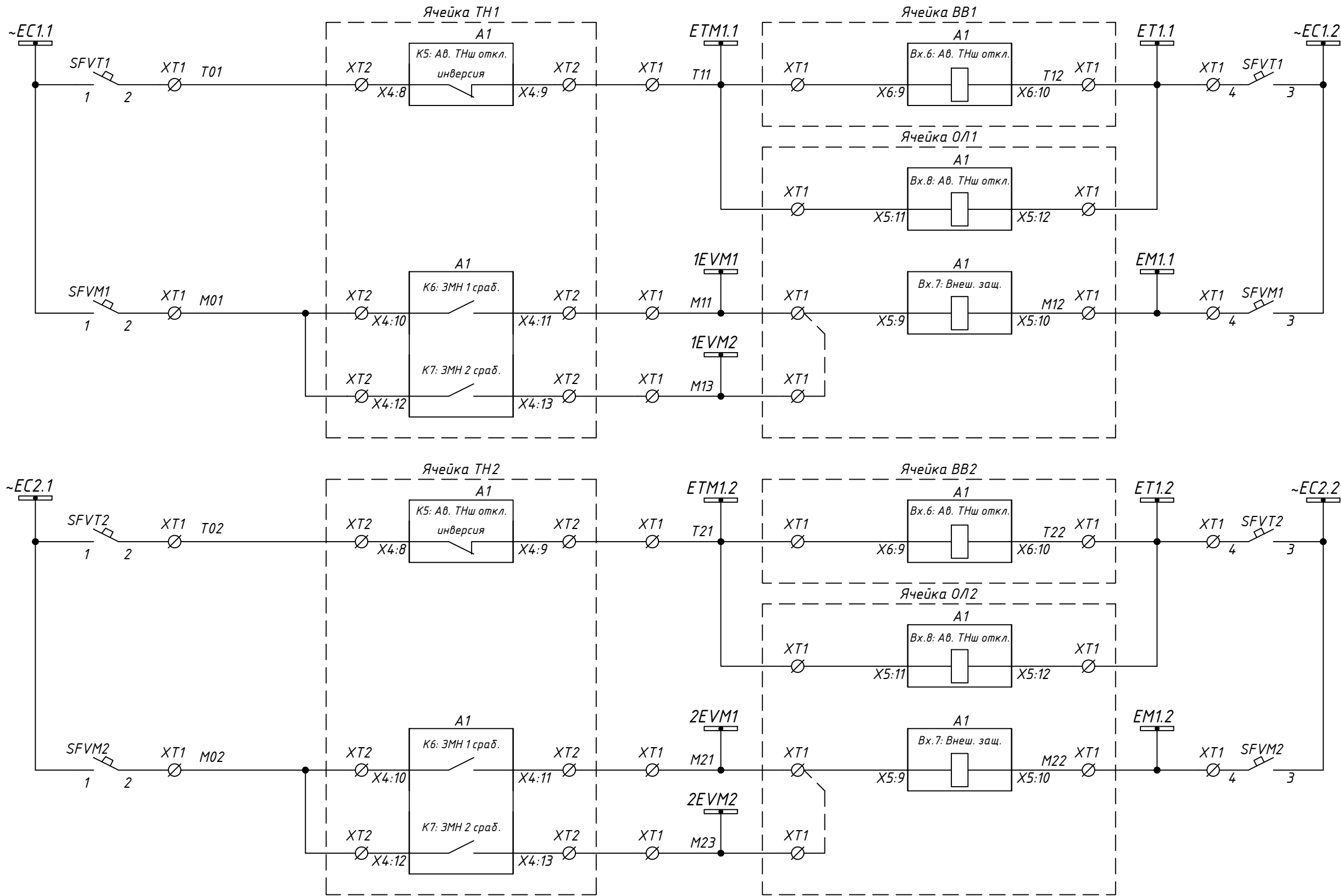
Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СР

Лист
5

Организация общесекционных шинок ЗМН 1СШ и ЗМН 2СШ



Шинка отключенного  
положения автомата  
цепей ТН 1 секции

Отключенное  
положение автомата  
цепей ТН 1СШ

Шинка 1EVM1 –  
ЗМН 1 ступень 1  
секции

Шинка 1EVM2 –  
ЗМН 2 ступень 1  
секции

Шинка отключенного  
положения автомата  
цепей ТН 2 секции

Отключенное  
положение автомата  
цепей ТН 2СШ

Шинка 2EVM1 –  
ЗМН 1 ступень 2  
секции

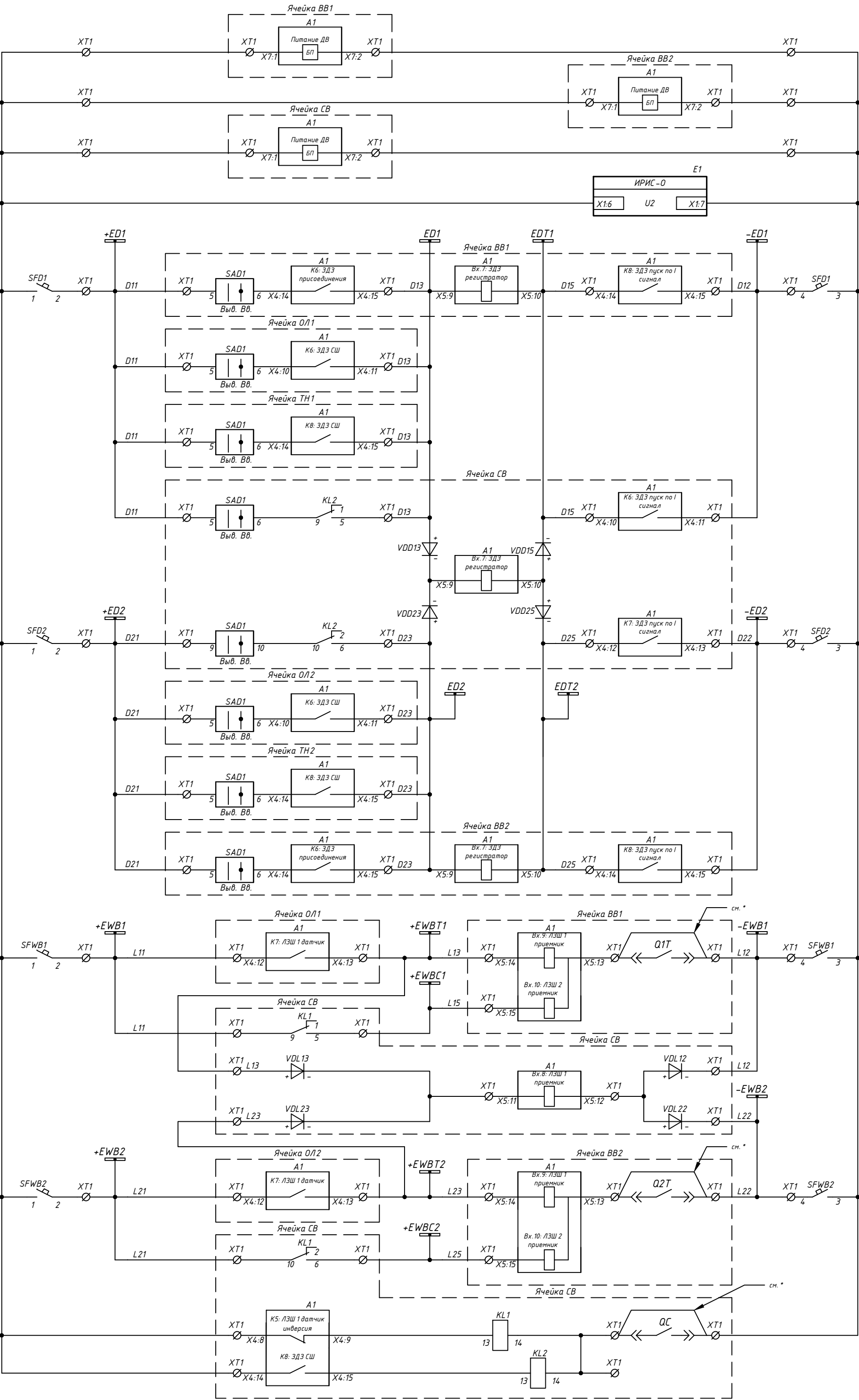
Шинка 2EVM2 –  
ЗМН 2 ступень 2  
секции

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СР

Организация общесекционных шинок ЛЗШ и ЗДЗ



Питание общесекционных защит ЗДЗ и ЛЗШ

Контроль питания и осциллографирование цепей

Организация шинок ЗДЗ 1 секции

Организация шинок ЗДЗ 2 секции

Организация шинок ЛЗШ 1 секции

Организация шинок ЛЗШ 2 секции

Реле-повторитель Блокировка ЛЗШ

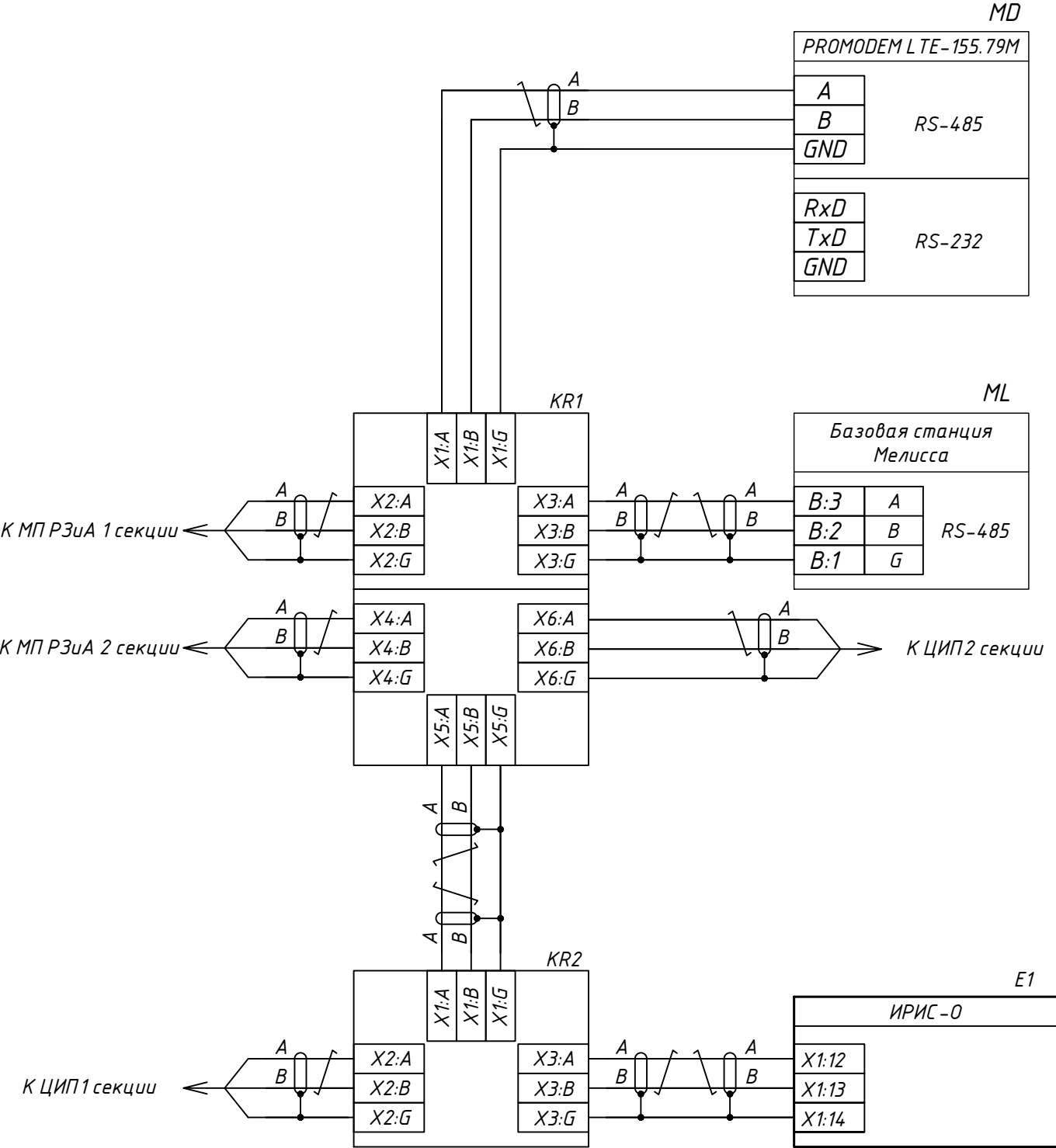
Реле-повторитель Пуск по току для ЗДЗ

Примечание:  
\* - Необходимость перемычки определяется проектом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндвк.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СР

Интерфейсные цепи



Подключение модема по RS-485

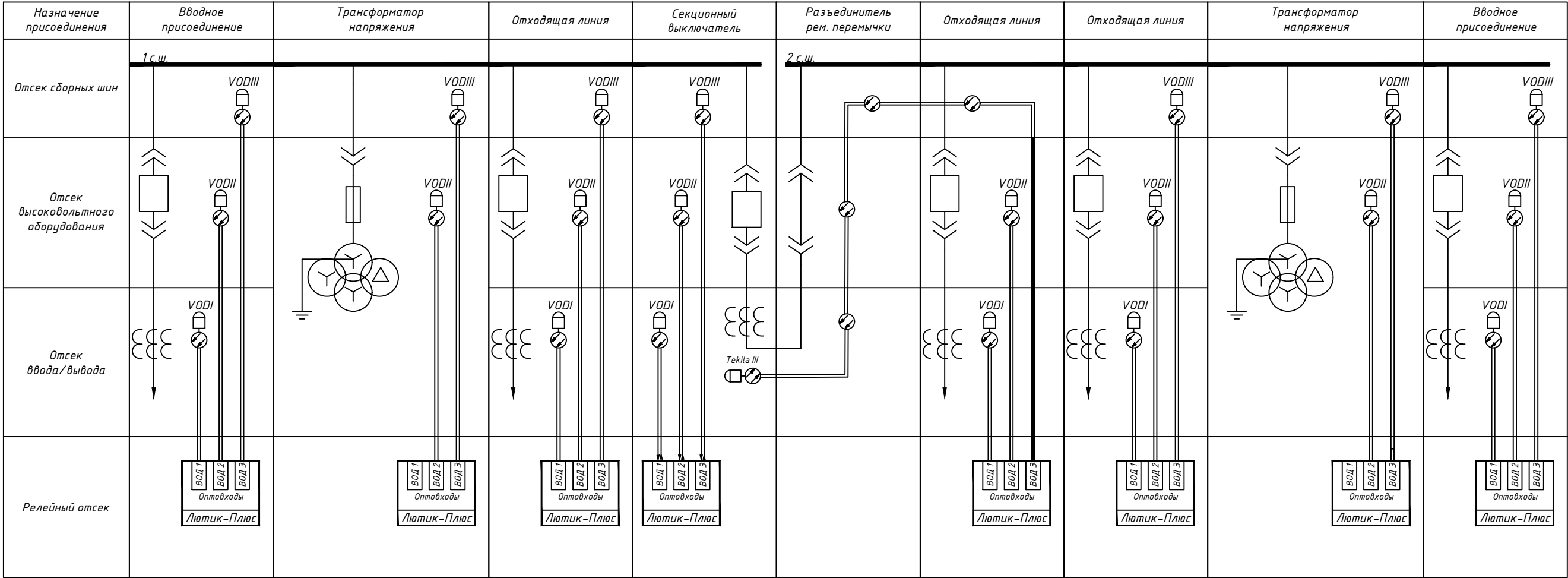
Последовательный интерфейс RS485 для связи базовой станции защиты токоведущих частей

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-СР

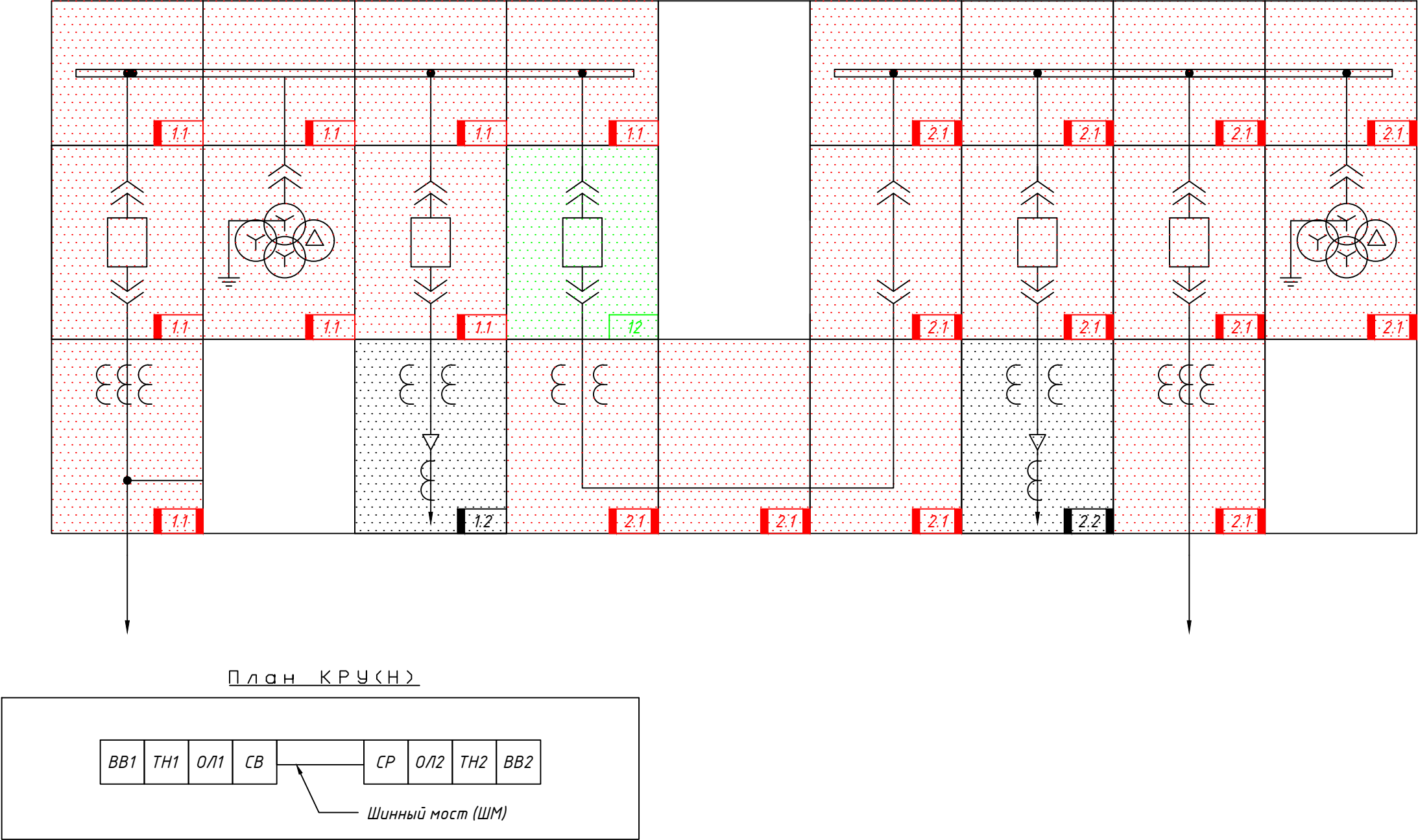


Примечания:  
1) Промежуточное реле KLD дублирует сигнал отключения, обеспечивая наивысшее быстродействие защиты от дуговых замыканий

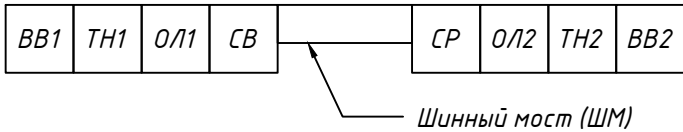
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

						МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ЗДЗ-1				
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Лютик-Плюс. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Молчанов			02.25				1	1
Пров.		Демидов			02.25					
Т.контр.										
						Расстановка датчиков дуговой защиты. Схема структурная		МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			02.25					
Утв.										

Распределение зон ЗДЗ и отключающих воздействий



П л а н К Р У ( Н )



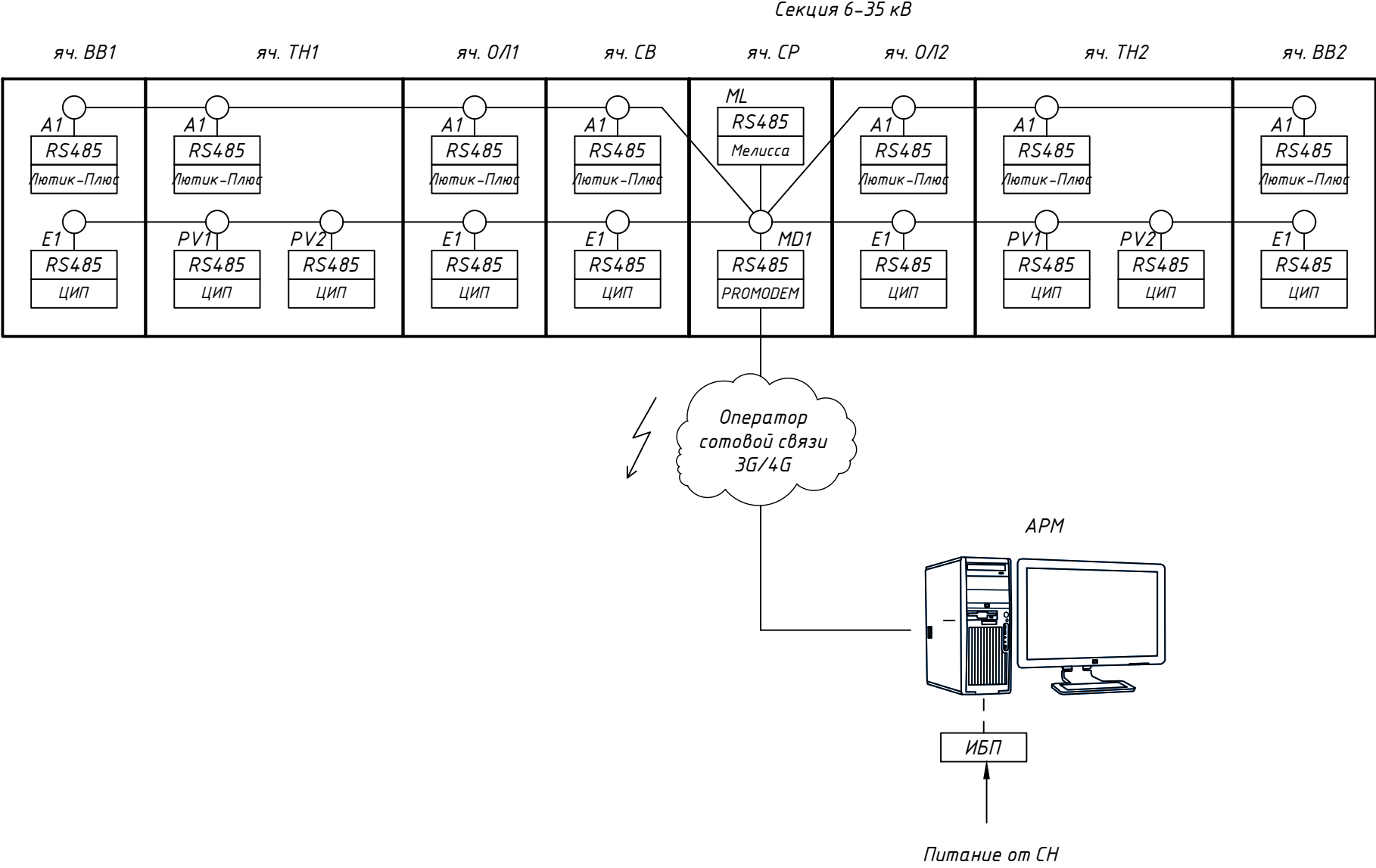
- 1.1** ДЗ ликвидируется отключением ВВ1 и СВ с контролем по току
- 1.2** ДЗ ликвидируется отключением ОЛ1 с контролем по току
- 12** ДЗ ликвидируется отключением ВВ1, СВ и ВВ2 с контролем по току
- 2.1** ДЗ ликвидируется отключением ВВ2 и СВ с контролем по току
- 2.2** ДЗ ликвидируется отключением ОЛ2 с контролем по току

Примечание:

1. количество, тип и места расположения датчиков ЗДЗ уточняются в соответствии с конструктивными особенностями ячеек
2. логика ликвидации ДЗ в отсеках ячеек с последующим перенастройкой зон устройств ЗДЗ уточняется при конкретном проектировании

						МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ЗДЗ-2		
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Лютик-Плюс. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист
Разраб.	Молчанов				02.25		Р	1
Пров.	Демидов				02.25			
Т.контр.								
Н.контр.	Кузнецова				02.25	Зона действия защиты от дуговых замыканий КРУ 6-35 кВ		
Утв.								





Условные обозначения




Источник бесперебойного питания



Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3



RS-485 (Modbus RTU/Modbus C3T)

						МТ.Лютик-Плюс.АС.ТР-ТМ			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Плюс для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Лютик-Плюс. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Молчанов			02.25			1	1
Пров.		Демидов			02.25				
Т.контр.									
Н.контр.		Кузнецова			02.25	Схема телемеханики. Схема электрическая структурная			
Утв.									